

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

24961

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
A61G 7/10 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26025**

(22) Přihlášeno: **10.05.2012**

(47) Zapsáno: **26.02.2013**

(73) Majitel:

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 užitého vzoru:

Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů

CZ 24961 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru
splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů

Oblast techniky

Technické řešení se týká závěsného zařízení k nadlehčení a transportu pacientů, zejména pak 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

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

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 zde 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 zpožděná někdy až protichůdná.

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.

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, přičemž 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.

Podstata technického řešení

K odstranění tohoto nedostatku přispívá do značné míry závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů podle předloženého technického řešení. Podstata řešení spočívá v tom, že závěsné zařízení je tvořeno alespoň dvěma na rámu závěsného zařízení polohovatelně uloženými navíjecími mechanismy, z nichž každý obsahuje navíjecí buben, vodící kladky, závěsná lana a pohon se synchronním servomotorem. Tento servomotor má permanentní magnety na rotoru a vinutí na statoru, je vybaven řídicím systémem s přepínáním polohového a momentového režimu a dále pak prvkem automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným se softwarovým modulem korekce polohy osy v řídicím systému. To dává možnost udržování konstantního předdefinovaného tahu v kterékoli výšce závěsu závěsných lan průběžným odečítáním polohy osy servomotoru a následnou korekcí této polohy osy v odezvě v řádu desítek milisekund.

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

Polohovací mechanismy navíjecích mechanismů jsou s výhodou tvořeny dvěma mechanismy pro stranový posuv 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 navijecích mechanismů a polohovacích mechanismů.

Prínosem je pak speciální řešení pohonu navijáků se zajištěním konstantního předdefinovaného tahu v kterékoliv výšce závěsu a s reakční dobou navijáků na přetížení a následnou korekci výkonu korekčním mechanismem v řádu desítek milisekund. Další přínos závěsného zařízení k transportu a nadlehčení pacientů podle technického řešení 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).

10 Přehled obrázků na výkrese

K bližšímu objasnění podstaty technického řešení slouží přiložený výkres, kde obr. 1 představuje schéma zařízení k transportu a nadlehčení pacientů v příkladném provedení.

Příklad provedení technického řešení

Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů v příkladném provedení (viz obr. 1) je realizováno jako zařízení k dynamickému nadlehčení nebo statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu ve svislé poloze pomocí dvoudobého závěsu - je použitelné např. při rehabilitaci chůze na běžeckém pásu/chodníku 7 nebo na trenažéru chůze. Toto závěsné zařízení sestává z rámu 1 závěsného zařízení, který má podobu portálu otočného kolem jedné z jeho dvou stojin 2, přičemž horní konce těchto dvou stojin 2 jsou spojeny horizontálním nosníkem 3. Na tomto horizontálním nosníku 3 jsou uloženy dva navijecí mechanismy 4 se závěsnými lany 5 pro pacienta 10 a s polohovacími mechanismy 6 a 9 těchto navijecích mechanismů 4.

Pohon každého z navijecích 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 navijecích mechanismů 4 dále vybaveny prvky automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným se softwarovým modulem korekce polohy osy v řídicím systému. Pokud je pomocí závěsného lana 5 a navijecího mechanismu 4 změněna poloha osy servomotoru, prvek korekce polohy osy v řídicím systému toto vyhodnotí a předá servomotoru příkaz k vrácení osy do původní polohy. Odčítání polohy osy servomotoru navijecího mechanismu 4 probíhá každou 1 milisekundu. Následná korekce polohy osy servomotoru - časové prodloužení polohové otáčkové smyčky - proběhne v průběhu max. 15 ms. Za tuto dobu dosáhne servomotor maximální točivé síly a vrací se do původní polohy.

Polohovací mechanismy 6 a 9 navijecích 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 navijecích mechanismů 4 a polohovacích mechanismů 6.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Závěsné zařízení k nadlehčení a transportu 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 č u j í c í s e t í m**, že je tvořeno alespoň dvěma na

rámu (1) závěsného zařízení polohovatelně uloženými 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 vinutím na statoru, přičemž tento servomotor je vybaven řídicím systémem s přepínáním polohového a momentového režimu a dále pak prvkem automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným se softwarovým modulem korekce polohy osy návratem do původní polohy v řádu desítek milisekund v řídicím systému.

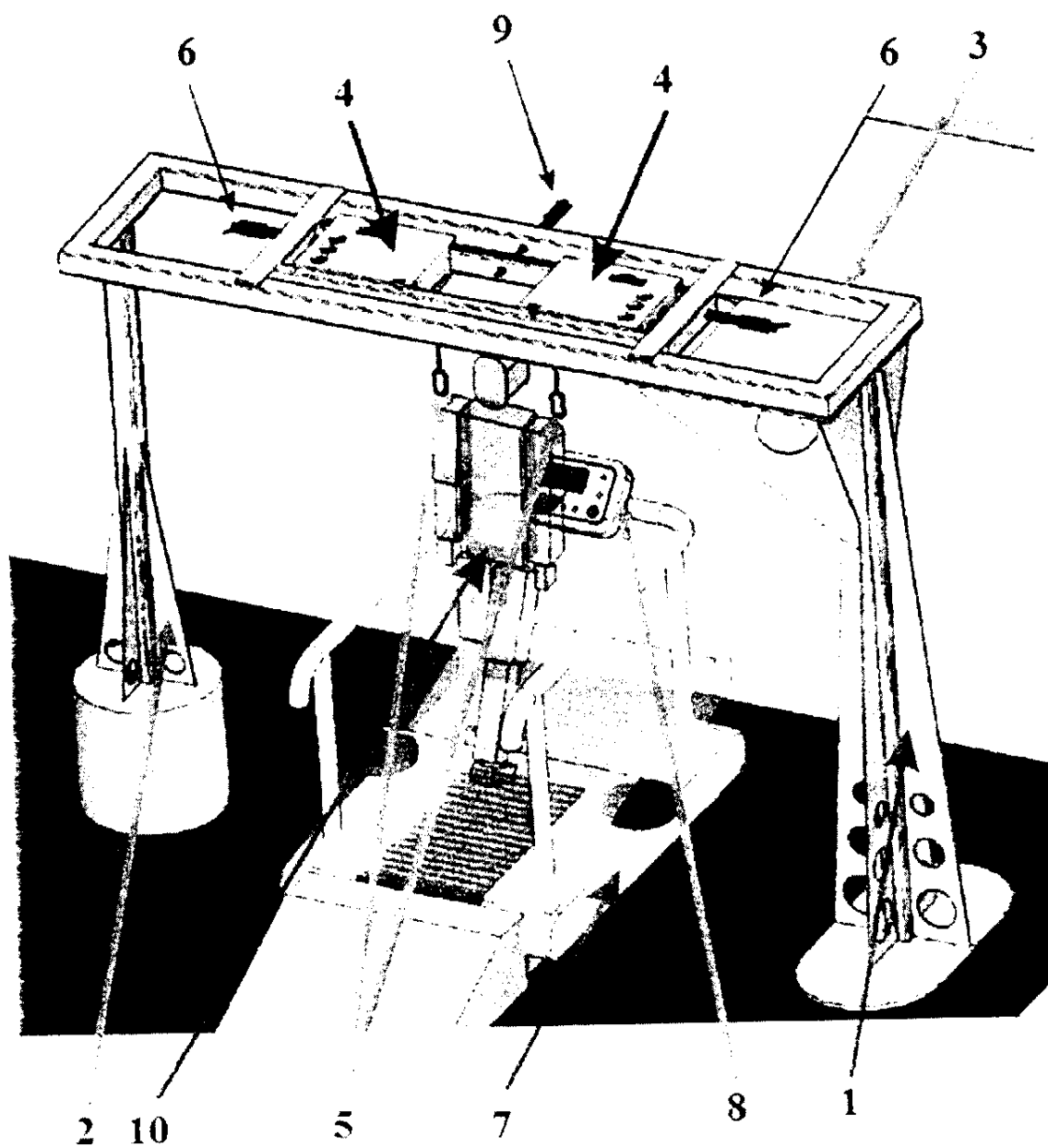
2. Závěsné zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rám (1) závěsného zařízení má formu portálu otočného kolem jedné z jeho dvou stojin (2), přičemž horní konce těchto dvou stojin (2) jsou spojeny horizontálním nosníkem (3), na němž jsou uloženy nejméně dva navíjecí mechanismy (4) se závěsnými lany (5) a s polohovacími mechanismy (6, 9) navíjecích mechanismů (4).

3. Závěsné zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že polohovací mechanismy (6, 9) navíjecích mechanismů (4) jsou tvořeny nejméně dvěma mechanismy (6) pro stranové posuvy a nejméně jedním korekčním mechanismem (9).

4. Závěsné zařízení podle nároku 1, **v y z n a č 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.

5. Závěsné zařízení podle nároku 4, **v y z n a č 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).

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu