

(19)



(10) **LT 6301 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **6301** (51) Int. Cl. (2016.01): **A61F 5/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2015 027**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2015-04-22**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2016-06-10**
- (45) Patento paskelbimo data: **2016-08-25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: **CN20140396353.8, 2014-08-13, CN**
- (72) Išradėjas:  
**Shaodun HE, CN**
- (73) Patento savininkas:  
**Shaodun HE, Room 603, Building No. 12, Honeylake, Holiday Resort Residential Quarter, Xiangmei RD., Futian, Shenzhen, Guangdong 518034, CN**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:  
**Reda ŽABOLIENĖ, Advokatų profesinė bendrija „Žabalienė ir partneriai METIDA“, Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:  
**Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas**
- (57) Referatas:

Pirmojo mikrokompiuteriu valdomos lovos traukimo proceso metu, traukimo jėga, kurią atlaikytų žmogaus kūnas, yra nustatyta traukimo jėga. Kiekvieno traukimo ciklo metu traukimo jėgos yra vienodos. Tokiu būdu gali įvykti traukimo jėgos konfliktas, ir naudotojas jaustų nedidelį trūkiojimą prasidėjus antrajam traukimo jėgos procesui. Siekiant pašalinti šiuos trūkumus, šios automatiškai ištraukiamos lovos valdymui taikytinas progresyvusis metodas. Traukimo jėga yra didinama laipsniškai kol galiausiai pasiekia nustatytą traukimo jėgą. Naudojant mikrokompiuteriu valdomą ištraukiamą lovą, tai padeda efektyviai pašalinti esamą trūkumą.

## TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas susijęs su automatiškai ištraukiama lova, ir ypač su šios lovos valdymo metodu.

## TECHNIKOS LYGIS

Šiai dienai prietaisas, kuris vadinamas mikrokompiuteriu valdoma ištraukiama lova, yra sudarytas iš lovos korpuso ir traukimo sistemos. Lovos korpusas - tai kojelės, karkasas ir lovos plokštė. Lovos plokštė turi karkasą, ir šios plokštės gali būti viršutinė ir apatinė. Viršutinė lovos plokštė yra nejudamai užfiksuota, o apatinę galima išilgai stumdyti. Traukimo sistemą sudaro linijinė pavara ir elektrinis prietaiso valdymo mechanizmas. Linijinė pavara yra įrengta lovos plokštės apatinėje dalyje, todėl šios pavaros dėka plokštė gali judėti išilgai. Naudojimo metu žmogui gulint lovoje aukštiekninkam, viršutinė lovos plokštė veikia kaip viršutinės kūno pusės įtvaras, o apatinė plokštė - kaip apatinės kūno dalies įtvaras. Centrinė dalis yra traukiama judant apatinei lovos plokštei į išorę ir išilgai. Elektrinis prietaiso valdymo mechanizmas yra daugeliu atveju sudarytas iš valdymo grandinės ir jėgos jutiklio. Mikrokompiuteriu valdomos ištraukiamos lovos linijinės pavaros veikimo valdymas vykdomas suprogramavus valdymo grandinę.

Šiai dienai mikrokompiuteriu valdomos ištraukiamos lovos programavimo valdymo grandinę sudaro pagrindinė grandinės plokštė ir valdymo grandinės plokštė. Pagrindinė grandinės plokštė yra naudojama linijinės pavaros operacijų valdymui. Valdymo grandinės plokštė yra prijungta prie pagrindinės grandinės plokštės ir naudojama veikimo parametrų įvesčiai. Valdymo grandinės plokštė turi membraninį perjungiklį arba silikono klaviatūrą valdymo ekrano sukūrimui. Valdymo ekrane galima nustatyti traukimo jėgą, traukimo laiką, intervalo laiką, bendrą operacijos laiką arba ciklo indeksą. Paleisties metu ištraukiamą lovą galima valdyti pagal nustatytus parametrus. Traukimo ciklo metu apatinė lovos plokštė, varoma linijinės pavaros, juda į išorę, o elektrine dalimi yra nustatomas traukimo laikas, kai pasiekama nustatyta traukos jėga. Tada linijinė pavara varo lovos plokštę atgal ir pirmyn, kad palaikytų intervalo laiką įvesčiai į naują traukimo ciklą kol šis pasibaigs.

Šiai dienai mikrokompiuteriu valdomos ištraukiamos lovos naudojimo etapai apima nuoseklius traukimo jėgos testo veiksmus, parametrų nustatymo veiksmus ir traukimo veiksmus. Traukimo jėgos testo veiksmi apima žmogaus kūno atlaikomos

traukimo jėgos reikšmę, vykdant operacijas rankiniu būdu. Parametrų nustatymo veiksmai apima traukimo jėgos nustatymą, traukimo laiką, intervalo laiką, visą laiką arba traukimo ciklo indeksą.

Artimiausias rastas analogas aprašomas patento dokumente US 20050043663 A1 (publikuotas 2005 02 24). Tame dokumente pateikiamas išradimas skirtas ištraukiamos lovos valdymui, naudojant elektros variklį, valdiklį ir kitas technines priemones, tačiau nieko neminima apie lovos ištraukimo etapų eiliškumą ir skirtingas tų etapų charakteristikas, kurios būtinos siekiant užtikrinti lovos naudotojo komfortą.

Problema yra tai, kad Pirmojo mikrokompiuteriu valdomos lovos traukimo proceso metu, traukimo jėga, kurią atlaikytų žmogaus kūnas, yra nustatyta traukimo jėga. Kiekvieno traukimo ciklo metu traukimo jėgos yra vienodos. Tokiu būdu gali įvykti traukimo jėgos konfliktas, ir naudotojas jaustų nedidelį trūkčiojimą prasidėjus antrajam traukimo jėgos procesui.

#### IŠRADIMO ESMĖ

Pirmojo mikrokompiuteriu valdomos lovos traukimo proceso metu, traukimo jėga, kurią atlaikytų žmogaus kūnas, yra nustatyta traukimo jėga. Kiekvieno traukimo ciklo metu traukimo jėgos yra vienodos. Tokiu būdu gali įvykti traukimo jėgos konfliktas, ir naudotojas jaustų nedidelį trūkčiojimą prasidėjus antrajam traukimo jėgos procesui. Siekiant pašalinti šiuos trūkumus, šios automatiškai ištraukiamos lovos valdymui taikytinas progresyvusis metodas. Traukimo jėga yra didinama laipsniškai kol galiausiai pasiekia nustatytą traukimo jėgą. Naudojant mikrokompiuteriu valdomą ištraukiamą lovą, tai padeda efektyviai pašalinti esamą trūkumą.

Šiame išradime pateikiamas techninis sprendimas: Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas dažniausiai apima nuoseklius traukimo jėgos testo veiksmus, parametrų nustatymo veiksmus ir traukimo veiksmus. Minėtos traukimo jėgos testo veiksmai apima žmogaus kūno atlaikomos traukimo jėgos reikšmės nustatymą, atliekant operacijas rankiniu būdu. Minėti parametrų nustatymo veiksmai apima traukimo jėgos  $f_0$  nustatymą, traukimo laiką  $s$ , intervalo laiką  $p$ , visą laiką arba traukimo ciklo indeksą 2. Minėti traukimo veiksmai apima pirminį automatinį traukimą ir antrinį automatinį traukimą. Tai charakterizuojama tuo, kad

pirminio ir antrinio traukimo procesų metu, traukimo jėga didinama laipsniškai. Pirminio traukimo proceso metu, traukimo jėga  $f_1$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas yra lygi traukimo jėgai  $f_0$ , padaugintai iš koeficiento  $k$ . Antrinio traukimo proceso metu, traukimo jėga  $f_2$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas yra lygi traukimo jėgai  $f_0$ .

Optimizuotas išradimo formavimas: Koeficiento  $k$  reikšmė yra nuo 0,64 iki 0,95.

Koeficientas  $k$  yra nustatomas valdymo grandinės. Operacijų grandinės yra įtraukiamos į valdymo grandinę. Po to kai naudotojas įveda nustatytą traukimo jėgą  $f_0$ , programa automatiškai valdo ir apskaičiuoja pirmąją traukimo jėgą  $f_1$ , antrąją traukimo jėgą  $f_2$  ir trečiąją traukimo jėgą, kol paskutinė traukimo jėga pasiekia nustatytą jėgą  $f_0$ . Traukimo jėga  $f_0$ , traukimo laikas  $s$ , intervalo laikas  $p$  ir traukimo ciklo indeksas bus nustatyti naudotojo pagal jo reikalavimus.

Kitas šiame išradime pateikiamas techninis sprendimas: Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas dažniausiai apima nuoseklius traukimo jėgos testo veiksmus, parametrų nustatymo veiksmus ir traukimo veiksmus. Minėtos traukimo jėgos testo veiksmi apima žmogaus kūno atlaikomos traukimo jėgos reikšmę, atliekant operacijas rankiniu būdu. Minėti parametrų nustatymo veiksmi apima traukimo jėgos  $f$  nustatymą, traukimo laiką  $s$ , laiko intervalą  $p$ , visą laiką arba traukimo ciklo indeksą  $n$ . Traukimo ciklo indeksas  $n$  yra didesnis arba lygus 3. Minėti traukimo veiksmi apima pirminį automatinį traukimą ir antrinį automatinį traukimą, kol Nr.  $n$  traukimas baigiamas automatiškai. Tai charakterizuojama tuo, kad ankstesniame traukimo procese, traukimo jėga, kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra didinama laipsniškai ir pasiekia nustatytą traukimo jėgą  $f_0$ . Po to traukimo jėga yra palaikoma pagal nustatytą reikšmę  $f_0$  paskutinio traukimo proceso metu.

Optimizuotas išradimo formavimas: Pirmojo, antrojo ir trečiojo traukimo procesų metu traukimo jėga, kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra didinama laipsniškai kol pasiekia nustatytą jėgą  $f_0$  trečiojo traukimo proceso metu. Po to traukimo jėga yra palaikoma pagal nustatytą traukimo jėgą  $f_0$  paskutinio traukimo proceso metu.

Optimizuotas išradimo formavimas: Pirminio traukimo proceso metu, traukimo jėga  $f_1$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra lygi nustatytai traukimo jėgai  $f_0$ , padaugintai iš koeficiento  $k_1^2$ .

Optimizuotas išradimo formavimas: antrojo traukimo proceso metu, traukimo

jėga  $f_1$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra lygi nustatytai traukimo jėgai  $f_0$ , padaugintai iš koeficiento  $k_1$ .

Optimizuotas išradimo formavimas: Koeficiento  $k$  reikšmė yra nuo 0,85 iki 0,95.

Koeficientas  $k$  yra nustatomas valdymo grandinės. Operacijų grandinės yra įtraukiamos į valdymo grandinę. Po to kai naudotojas įveda nustatytą traukimo jėgą  $f_0$ , programa automatiškai valdo ir apskaičiuoja pirmąją traukimo jėgą  $f_1$ , antrąją traukimo jėgą  $f_2$  ir trečiąją traukimo jėgą, kol paskutinė traukimo jėga pasiekia nustatytą jėgą  $f_0$ . Traukimo jėga  $f_0$ , traukimo laikas  $s$ , intervalo laikas  $p$  ir traukimo ciklo indeksas bus nustatyti naudotojo pagal jo reikalavimus.

Šio išradimo privalymas yra tas, šios automatiškai ištraukiamos lovos valdymui taikytinas progresyvusis metodas. Traukimo jėga yra didinama laipsniškai kol galiausiai pasiekia nustatytą traukimo jėgą. Prietaisą galima naudoti saugiau ir kiekvieną kartą ištraukti daug patogiau.

#### TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Ankstesniuose išradimuose operacinė grandinė nėra pridėta prie valdymo grandinės, traukimo jėga nėra progresyvi proceso metu, tačiau viskas atliekama vienu etapu. Traukimo jėga kiekvieno traukimo proceso metu yra nustatyta reikšmė. Pavyzdžiui, naudojimo metu, traukimo jėgos testas atliekamas šitaip: naudotojas rankinių operacijų metu testuoja žmogaus kūno atlaikomą traukimo jėgą, darydamas prielaidą, kad testuojama traukimo jėga yra 15 kg. Tada parametrų nustatymo veiksmai atliekami taip: naudotojas gali nustatyti traukimo jėgą 15KG, traukimo laiką 2 minutes, intervalo laiką 5 sekundes ir traukimo ciklo indeksą 3. Pagaliau, traukimo veiksmai atliekami taip: paleidus programą, ji automatiškai suaktyvina pirmąjį traukimo procesą, ir suveikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 15 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Tada linijinė pavara veikia atbuline kryptimi, kad atpalaiduotų traukimo jėgą ir išlaiko laiko intervalą 5 sekundes. Tada baigiami antrasis ir trečiasis traukimo procesai, ir programa baigia darbą. Apskritai traukimo jėga, kurią atlaiko žmogaus kūnas, pirmojo traukimo proceso metu nėra pakankama, kad būtų didžiausia, arba dėl jos gali įvyti traukimo jėgų konfliktas. Jei kiekvieną kartą traukimo jėgos yra lygios, naudotojas gali pajusti, kad pirmąjį kartą jėga yra per didelė, o vėlesniais kartais ji yra nepakankama, dėl ko susidaro nežymus

trūktelėjimo efektas.

Pirmasis šio išradimo įgyvendinimo variantas

Koeficientas  $k$  yra nustatomas valdymo grandinės ir patvirtinamas modeliuojant grandinę. Mastelio grandinė yra įtraukiama į programuojamą valdymo grandinę, ir valdymo grandinė automatiškai apskaičiuoja traukimo jėgą kiekvieno traukimo proceso metu. Operacijų grandinė arba grandinės operacijų stiprintuvas yra dažnai naudojami grandinės modelyje, kas priklauso ankstesniems išradimams. Einamajame prietaise operacijų grandinės operacinė dalis (t.y. koeficientas  $k$ ) pagal konstruktyvą yra lygus 0,8. Naudojimo metu traukimo jėga  $f_0$ , traukimo laikas  $s$ , intervalo laikas  $p$  ir traukimo ciklo indeksas bus nustatyti naudotojo pagal jo reikalavimus.

Naudojimo metu, traukimo jėgos testas atliekamas šitaip: naudotojas rankinių operacijų metu testuoja žmogaus kūno atlaikomą traukimo jėgą, darydamas prielaidą, kad testuojama traukimo jėga yra 15 kg. Tada parametrų nustatymo veiksmai atliekami taip: naudotojas gali nustatyti traukimo jėgą 15KG, traukimo laiką 2 minutes, intervalo laiką 5 sekundes ir traukimo ciklo indeksą 2, Pagaliau traukimo veiksmai atliekami šitaip: suaktyvinus programą, programuojamoji valdymo programa automatiškai apskaičiuoja traukimo jėgą  $f_1=15\text{KG}\times 0,8=12\text{KG}$  pirmojo traukimo proceso metu ir traukimo jėgą  $f_2=15\text{KG}$  antrojo traukimo proceso metu. Pagaliau, traukimo veiksmai atliekami taip: paleidus programą, ji automatiškai suaktyvina pirmąjį traukimo procesą, ir suveikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 12 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Tada linijinė pavara veikia atbuline kryptimi, kad atpalaiduotų traukimo jėgą ir išlaiko laiko intervalą 5 sekundes. Antrojo traukimo proceso metu veikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 15 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Po to kol pasibaigia programa, linijinė pavara veikia priešinga kryptimi.

Antrasis šio išradimo įgyvendinimo variantas.

Koeficientas  $k$  yra nustatomas valdymo grandinės. Operacijų grandinės yra įtraukiamos į valdymo grandinę. Po to kai naudotojas įveda nustatytą traukimo jėgą  $f_0$ , programa automatiškai valdo ir apskaičiuoja pirmąją traukimo jėgą  $f_1$ , antrąją traukimo jėgą  $f_2$  ir trečiąją traukimo jėgą, kol paskutinė traukimo jėga pasiekia nustatytą jėgą  $f_0$ . Einamajame prietaise operacijų grandinės operacinė dalis (t.y.

koeficientas  $k$ ) pagal konstruktyvą yra 0,9. Traukimo jėga  $f_0$ , traukimo laikas  $s$ , intervalo laikas  $p$  ir traukimo ciklo indeksas bus nustatyti naudotojo pagal jo reikalavimus.

Naudojimo metu, traukimo jėgos testas atliekamas šitaip: naudotojas rankinių operacijų metu testuoja žmogaus kūno atlaikomą traukimo jėgą, darydamas prielaidą, kad testuojama traukimo jėga yra 15 kg. Tada parametrų nustatymo veiksmai atliekami taip: naudotojas gali nustatyti traukimo jėgą 15KG, traukimo laiką 2 minutes, intervalo laiką 5 sekundes ir traukimo ciklo indeksą 5, Pagaliau traukimo veiksmai atliekami šitaip: suaktyvinus programą, programuojamoji valdymo programa automatiškai apskaičiuoja traukimo jėgą  $f_1=15\text{KG}\times 0.9^2=12.15\text{KG}$  pirmojo traukimo proceso metu, traukimo jėgą  $f_2=15\text{KG}\times 0.9=13.5\text{KG}$  antrojo traukimo proceso metu, traukimo jėgą  $f_3=15\text{KG}$  trečias traukimo proceso metu, traukimo jėgą  $f_4=15\text{KG}$  ketvirtas traukimo proceso metu ir traukimo jėgą  $f_5=15\text{KG}$  penktas traukimo proceso metu, Pagaliau, traukimo veiksmai atliekami taip: paleidus programą, ji automatiškai suaktyvina pirmąjį traukimo procesą, ir suveikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 12.15 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Tada linijinė pavara veikia atbuline kryptimi, kad atpalaiduotų traukimo jėgą ir išlaiko laiko intervalą 5 sekundes. Antrojo traukimo proceso metu veikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 13.5 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Tada linijinė pavara veikia atbuline kryptimi, kad atpalaiduotų traukimo jėgą ir išlaiko laiko intervalą 5 sekundes, Trečias traukimo proceso metu veikia linijinė pavara. Kai traukimo jėga pasiekia 15 kg, linijinė pavara sustoja ir išlaiko traukimo laiką 2 minutes. Tada linijinė pavara veikia atbuline kryptimi, kad atpalaiduotų traukimo jėgą ir išlaiko laiko intervalą 5 sekundes, Tada vykdomi ketvirtasis ir penktasis traukimo procesai, kol programa baigia darbą. Ketvirtasis ir penktasis traukimo procesai yra tokie patys, kaip ir trečiasis traukimo procesas.

Kaip matoma iš prieš tai pateiktos informacijos, einamasis išradimas pateikia automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodą. Esant integruotam progresyviniam metodui, traukimo jėga tampa progresyvi, ji gali būti daug saugesnė ir traukimo procesas daug patogesnis.

## IŠRADIMO APIBRÉŽTIS

## 1. Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas apima

nuoseklius traukimo jėgos testo veiksmus, kurie apima žmogaus kūno atlaikomos traukimo jėgos reikšmės nustatymą, atliekant operacijas rankiniu būdu;

parametrų nustatymo veiksmus, kurie apima traukimo jėgos  $f_0$  nustatymą, traukimo laiką  $s$ , intervalo laiką  $p$ , visą laiką arba traukimo ciklo indeksą 2;

ir traukimo veiksmus, kurie apima pirminį automatinį traukimą ir antrinį automatinį traukimą;

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminio ir antrinio traukimo procesų metu, traukimo jėga didinama laipsniškai, t.y. pirminio traukimo proceso metu, traukimo jėga  $f_1$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas yra lygi traukimo jėgai  $f_0$ , padaugintai iš koeficiento  $k$ , o antrinio traukimo proceso metu, traukimo jėga  $f_2$ , kurią atlaiko žmogaus kūnas yra lygi traukimo jėgai  $f_0$ .

2. Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad koeficiento  $k$  reikšmė yra nuo 0,64 iki 0,95.

3. Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas pagal 1-2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima

nuoseklius traukimo jėgos testo veiksmus, kurie apima žmogaus kūno atlaikomos traukimo jėgos reikšmę, atliekant operacijas rankiniu būdu;

parametrų nustatymo veiksmus, kurie apima traukimo jėgos  $f$  nustatymą, traukimo laiką  $s$ , laiko intervalą  $p$ , visą laiką arba traukimo ciklo indeksą  $n$ , kai traukimo ciklo indeksas  $n$  yra didesnis arba lygus 3;

ir traukimo veiksmus, kurie apima pirminį automatinį traukimą ir antrinį automatinį traukimą, kol Nr.  $n$  traukimas baigiamas automatiškai.



4. Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas pagal 3 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ankstesniame traukimo procese, traukimo jėga, kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra didinama laipsniškai ir pasiekia nustatytą traukimo jėgą  $f_0$  o po to traukimo jėga yra palaikoma pagal nustatytą reikšmę  $f_0$  paskutinio traukimo proceso metu.

5. Automatiškai ištraukiamos lovos valdymo metodas pagal 3-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, pirmojo, antrojo ir trečiojo traukimo procesų metu traukimo jėga, kurią atlaiko žmogaus kūnas, yra didinama laipsniškai kol pasiekia nustatytą jėgą  $f_0$  trečiojo traukimo proceso metu, o po to traukimo jėga yra palaikoma pagal nustatytą traukimo jėgą  $f_0$ .