

(19)



(10) **LT 6450 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **6450** (51) Int. Cl. (2017.01): **B65B 5/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2016 006**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2016-01-19**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-07-25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2017-09-11**
- (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: —
- (72) Išradėjas:
Arvydas BARTAŠIS, LT
- (73) Patento savininkas:
UAB "BARDUVA", Liepkalnio g. 61, LT-02120 Vilnius, LT
- (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:
Mechaninis keltuvo avarinio kritimo stabdis
- (57) Referatas:

Šiuo aprašymu pateikiama avarinio stabdžio konstrukcija, naudojama keltuvuose arba kituose įrenginiuose, kuriuose nekontroliuojamo kritimo atveju būtina užtikrinti avarinio stabdymo funkciją. Avarinio stabdymo įrenginys turi stabdymo bėgį (sudarytą iš darbinių juostų, kreipiančiųjų ir kt.), šliaužiklio, stabdymo elemento, elektros jungiklio ir kitų komponentų. Avarinio stabdžio veikimas pagrįstas inercijos jėga, kuriai padidėjus, dėl didesnio stabdymo elemento greičio daugiau nei nustatytas dydis, stabdymo elemento galas keičia judėjimo trajektoriją, giliau įlenda ir nebespėja išlįsti iš kiaurymės stabdymo juostoje bei atsiremia į jos briauną. Stabdymo elementas pritvirtintas prie keltuvo platformos ar kito įrenginio, kurio kritimą reikia sustabdyti. Stabdymo elementui atsirėmus į kiaurymės briauną, sustabdomas avarinis kritimas. Pagrindiniai šio išradimo privalumai, palyginus su kitais techninio lygio sprendimais: ši sistema visiškai autonomiška, jai nereikalingas papildomos energijos šaltinis, pritaikoma įvairioms keltuvų sistemoms nepriklausomai koku būdu tvirtinama keltuvo platforma (lynais, ar kt.), suveikus avariniam stabdžiui nesudėtinga atstatyti keltuvo sistemą į įprastą darbinę padėtį.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas yra iš liftų, keltuvų technikos srities, o konkrečiai – keltuvo avarinio kritimo stabdžio įrenginys.

TECHNIKOS LYGIS

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas keltuvo avarinio kritimo stabdymo įrenginiui realizuoti. Sprendimo esmę sudaro pailgas svyruojantis stabdymo elementas. Stabdymo elementas pasukamai per papildomą elementą arba be jo pritvirtintas prie keltuvo platformos. Viena stabdymo elemento pagrindo gale yra ratas, o priešingame to paties pagrindo gale nei ratas, yra pagrindo praplatėjimas. Keltuvui veikiant įprastomis sąlygomis stabdymo elemento galas per ratą remiasi į stabdymo įrenginio juostą su iškilimais ir įdubimais ir judėdamas išilgai šios juostos seka minėtus iškilimus ir kiaurymes. Priešingoje nei ratas pagrindo dalyje esantis praplatėjęs galas, svyruodamas, įlenda ir išlenda iš kiaurymių, esančių prieš minėtus iškilimus ir įdubimus. Kai keltuvas juda greičiau nei įprasta, stabdymo elemento praplatėjęs galas nebespėja išlįsti iš kiaurymės ir atsirėmęs į kiaurymės briauną sulaiko keltuvo judėjimą arba kritimą. Išsprendus avarinę situaciją, keltuvas vėl gali būti eksploatuojamas kaip įprasta, avarinis stabdis neužstringa, nereikalingos papildomos priemonės, kad užtikrinti įprastą tolimesnę keltuvo eksploataciją.

Patento paraiškoje WO2011146073A1 (publikuotoje 2011 m. lapkričio 24 d.) pateikiamas lifto kabinos stabdymo įtaisas kai stabdantis elementas stabdymo poreikio metu įkišamas į kabinos bėgyje esančias kiaurymes, dėl ko lifto kabina sustoja. Stabdantį elementą valdo ir į stabdymo poziciją bėgyje įstumia elektra valdomas solenoidas. Šiai stabdymo sistemai veikti reikalinga elektros energija, sistema neveiks be papildomo energijos šaltinio, šiuo aspektu sistema nėra autonomiška, taip pat yra nepatikima.

Patento paraiškoje US5651429A (publikuotoje 1997 m. liepos 29 d.) pateikiama lifto avarinio stabdymo sistema, kurioje stabdymo elementas avarinio stabdymo atveju pasikelia iš savo įprastos pozicijos ir dėl to laisvuju galu atsiremia į stabdymo įsikišimus. Tokiu būdu užkertamas kelias liftui laisvai kristi. Stabdymo elementas normalioje pozicijoje būna nulinkęs dėl savo svorio, o liftui pradėjus laisvai kristi, stabdymo elementas laisvuju galu pakyla į stabdymo ar stabdymui artimą poziciją. Čia matome, kad stabdymo elementas pakyla tik tuo atveju, jei lifto kritimo

pagreitis yra didelis. Jei liftas pradeda kristi nedideliu pagreičiu (pvz. dalinai veikia darbiniai stabdžiai), egzistuoja labai didelė tikimybė, kad stabdymo elementas gali nepakilti ir nesustabdyti kritimo. Taip pat turėtų būti itin sudėtinga suderinti tinkamą stabdymo elemento suveikimo momentą. Paraiškoje minima, kad stabdymas skirtas liftui stabdyti kai jis jau krenta laisvo kritimo pagreičiu, tačiau toks didelis įsibėgėjimas dažnai neleistinas ir pavojingas avarinio stabdymo sistemoms.

Nemažai patento dokumentų atskleidžia lifto kritimo sistemas, kurių veikimas aktyvuojamas nutrūkus lifto kabiną laikančiam lynui. Vienas iš seniausiai tokios grupės lifto avarinio stabdymo sistemų aprašyta patento dokumente US1220992A (publikuotame 1917 m. kovo 27 d.). Prie lifto kabiną laikančio lyno pritvirtinti stabdantys elementai, kurie, esant įtemptam lynui, yra normalioje veikimo pozicijoje. Nutrūkus laikančiam lynui, dėl savo svorio vienas stabdančio elemento galas nukrenta tuo pačiu pakeldamas kitą stabdančio elemento galą, kuris atsiremia į avarinio stabdymo sistemos išsikišimus ir sustabdo kritimą. Tokia avarinio stabdymo sistema netinka naudoti lifto sistemose, kur nenaudojamas lynas. Be to, kaip ir US5651429A analogo atveju, avarinio stabdymo metu stabdymo elementas ir jį laikančios konstrukcijos patiria ypatingai dideles apkrovas, būtina tinkamai užtikrinti, kad visos konstrukcijos gebėtų atlaikyti tas apkrovas.

Įtaiso veikimo principu artimiausias analogas pateikiamas patento dokumente EP2213605A2 (publikuotas 2010 m. rugpjūčio 4 d.) ir kituose panašius sprendimus aprašančiuose dokumentuose. Stabdymo sistema įrengiama ant lifto lyną vyniojančio skriemulio. Stabdymo sistema turi pailgą svyruojantį stabdymo elementą, kuris pasukamai įtvirtintas maždaug per savo vidurį prie stabilaus pagrindo. Vienas galas turi ratą, kuris rieda per skriemulio išsikišimus ir įgilėjimus, tuo tarpu kitas galas įkišamas ir ištraukiamas iš stabdančios kiaurymės. Stabdančioji kiaurymė yra ant lyno skriemulio paviršiaus. Jei lyno skriemulys sukasi įprastu greičiu, įlendantis stabdymo elemento galas, veikiamas kito galo su ratu, įlenda ir išlenda iš stabdymo kiaurymės. Jei lyno skriemulys pradeda suktis greičiau, nei įprasta, stabdančio elemento galas nebespėja išlįsti iš stabdymo kiaurymės ir tokiu būdu užkerta lyno skriemulio sukimąsi. Tokia stabdymo sistema gali būti realizuota tik sistemose su lynu.

Pateikiamuose technikos lygio dokumentuose yra šie pagrindiniai trūkumai:

- avarinio stabdymo sistema gali būti pritaikyta tik keltuvui, kurį laiko lynas,

- avarinio stabdymo sistemai veikti reikalingas papildomas energijos šaltinis, pvz. elektros energija;
- avarinio stabdžio suveikimui reikia labai didelio (artimi laisvo kritimo) pagreičio arba greičio;
- suveikus avariniam stabdžiui, reikalingi dideli ištekliai (laikas, keičiamos detalės, įrankiai ir kt.) atkurti normaliam darbo režimui.

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis keltuvo avarinio stabdžio sprendimas neturi aukščiau pateiktuose dokumentuose pateikiamų sprendimų trūkumų.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo aprašymu pateikiama avarinio stabdžio konstrukcija, naudojama keltuvuose arba kituose įrenginiuose, kuriuose nekontroliuojamo kritimo atveju būtina užtikrinti avarinio stabdymo funkciją. Avarinio stabdymo įrenginys turi: stabdymo bėgį (sudarytą iš darbinių juostų, kreipiančiųjų ir kt.), šliaužiklį, stabdymo elementą, elektros jungiklį ir kitus komponentus. Avarinio stabdžio veikimas pagrįstas inercijos jėga, kuriai dėl didesnio stabdymo elemento greičio padidėjus daugiau, nei nustatytas dydis, stabdymo elemento galas keičia judėjimo trajektoriją, giliau įlenda ir nebespėja išlįsti iš kiaurymės stabdymo juostoje bei atsiremia į jos briauną. Stabdymo elementas pritvirtintas prie keltuvo platformos ar kito įrenginio, kurio kritimą reikia sustabdyti. Stabdymo elementui atsirėmus į kiaurymės briauną, sustabdomas avarinis kritimas.

Pagrindiniai šio išradimo privalumai, palyginus su kitais techninio lygio sprendimais: ši sistema visiškai autonomiška, jai nereikalingas papildomos energijos šaltinis, pritaikoma įvairioms keltuvų sistemoms nepriklausomai koku būdu tvirtinama keltuvo platforma (lynais, ar kt.), suveikus avariniam stabdžiui, keltuvo sistemą nesudėtinga atstatyti į įprastą darbinę padėtį.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Pav. 1 pavaizduotas avarinis stabdis. Vaizdas iš šono.

Pav. 2 pavaizduotas avarinis stabdis. Skersinio skerspjuvio vaizdas.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Keltuvai, be pavaros mechanizmo, užtikrinančio keltuvo judėjimą, turi ir

stabdžius. Stabdžiai būna bent dviejų rūšių: darbinis stabdis sustabdo keltuvo platformą tam tikrame aukštyje; avarinis stabdis užtikrina, kad keltuvo gedimo atveju keltuvo platforma nenukristų žemyn. Siekiama, kad avarinis stabdis veiktų kaip nepriklausoma sistema nuo kitų sistemų, jai nereiktų papildomo energijos šaltinio. Todėl, vienas iš geriausių avarinio stabdžio techninės sistemos įgyvendinimo variantų – mechaninė stabdymo sistema be papildomo energijos šaltinio, kuri aktyvuojasi esant didesniai nei įprasta keltuvo judėjimo greičiui.

Šiuo aprašymu pateikiamas keltuvo kritimo avarinis stabdis. Avarinį stabdį sudaro mažiausiai šios pagrindinės sudedamosios dalys: stabdymo bėgis, šliaužiklis (5), stabdymo elementas (6), stabdymo elemento ratas (8), spyruoklė (9), kiti elementai. Stabdymo bėgį sudaro mažiausiai darbinė juosta (4) su iškilimais ir įdubimais, darbinė juosta (3) su kiaurymėmis, šliaužiklio (5) judėjimo kreipiančioji (ar kreipiančiosios) (2) ir kiti elementai.

Avarinio stabdžio stabdymo bėgį sudaro mažiausiai dvi darbinės pailgos plokštumos, juostos (3) ir (4), vienu iš įgyvendinimo variantų esančios viena prieš kitą. Gali būti ir kita plokštuma, juosta kuri sujungia minėtas dvi darbinės juostas (3) ir (4), tokiu būdu suformuodamos elementą, kurio skersinis skerspjūvis primena „[“ formą, taip pat minėta jungiančioji plokštuma gali būti lenkta, tokiu atveju darbinių juostų (3) ir (4) kartu su papildoma juosta skersinis skerspjūvis primena „U“ formą. Stabdymo bėgis su darbinėmis juostomis (3) ir (4) tęsiasi per visą keltuvo platformos ar kito judančio elemento judėjimo kelią. Stabdymo bėgis gali būti šalia keltuvo platformos judėjimo bėgio (kreipiančiosios) arba integruotas į judėjimo bėgį, arba, tam tikrais atvejais, gali pakeisti judėjimo bėgį, t.y, kartu atlikti ir keltuvo judėjimo kreipiančiosios, ir stabdymo bėgio funkcijas. Stabdymo bėgis turi būti pritvirtintas prie stabilaus pagrindo, kuris galės atlaikyti tiek keltuvo ir jo keliamų objektų svorį, tiek pasipriešinimą jėgoms, veikiančioms krentantį keltuą. Šio išradimo atveju stabdymo bėgis yra nepajudinamai pritvirtintas prie keltuvo judėjimo kreipiančiosios.

Kaip minėta, stabdymo bėgyje darbinės stabdymo bėgio juostos (3) ir (4) yra viena prieš kitą, jos yra lygiagrečios viena kitai. Tarp stabdymo bėgio darbinių juostų (3) ir (4) juda stabdymo elementas (6). Vienoje iš darbinių juostų (4) suformuoti iškilimai, turintys nuožulnius kraštus. Minėti iškilimai suformuoti išilgai darbinės juostos (4), t.y. taip, kad slenkant išilgai minėtos darbinės juostos (4), jos formą sekantis elementas (pvz. stabdymo elemento (6) ratas (8)) pakiltų prasidedant

iškilimui ir nusileistų iškilimui baigiantis. Iškilimą seka įdubimas, po kurio vėl yra iškilimas, įdubimas, iškilimas ir t.t. Tinkamiausiu įgyvendinimo variantu, elementui sekant juostą (4) su iškilimais, neturi būti trūkių t.y. juostą (4) sekančio elemento kelias turi būti tolydus. Kita darbinė juosta (3), esanti prieš juostą (4) su iškilimais, vienu iš įgyvendinimo variantų, turi kiaurymes. Kiaurymių forma primena stačiakampį. Reikalavimas kiaurymės formai – ji turi atitikti stabdymo elemento (6) briaunos formą, kuria avarinio stabdymo metu stabdymo elementas (6) gali remtis į kiaurymės briauną. Juosta (3) ir ypač jos tarpai tarp kiaurymių turi būti realizuoti iš mechaniškai tvirtos medžiagos. Kiaurymės išdėstytos išilgai stabdymo bėgio juostos (3), tokia pačia seka kaip iškilimai priešingoje juostoje (4): kiaurymė, plokštuma, kiaurymė, plokštuma ir t.t. Vienu iš įgyvendinimo variantų, kiaurymės suformuojamos vietose, esančiose prieš priešingoje pusėje esančios juostos (4) iškilimus. Stabdymo bėgio juosta (4) su iškilimais gali būti pagaminta iš aliuminio (pvz. 6060-T6) arba plieno (pvz. S235), arba kitų panašiomis savybėmis pasižyminčių medžiagų. Stabdymo bėgio juosta (3) su kiaurymėmis gali būti gaminama iš plieno (pvz. S355) arba kitos panašiomis savybėmis pasižyminčios medžiagos.

Kitu įgyvendinimo variantu vietoj darbinės juostos (3) su kiaurymėmis gali būti naudojama juosta ne su kiaurymėmis, o su iškilimais. Tokiu atveju darbinės juostos išilginis skerspjūvis primena pjūklą, tačiau pjūklo ašmenis formuojantys iškilimai bent vertikalia kryptimi su juosta turi sudaryti statų kampą.

Stabdymo elementas (6) per ašį (7) pasukamai yra pritvirtintas prie šliaužiklio (5). Šliaužiklio (5) judėjimo krypties palaikymo funkcijoms atlikti įrengiamas atskiras nuo minėtų darbinių juostų (3) ir (4) elementas – kreipiančioji (2). Kreipiančiosios (2) skersinio skerspjūvio forma primena „C“, kur šliaužiklis (5) talpinamas tarp kreipiančiosios (2) skersinio pjūvio formos galų. Kreipiančiosios (2) ilgis – toks pat arba artimas darbinių stabdymo bėgio juostų (3) ir (4) ilgiui. Gali būti naudojamos dvi kreipiančiosios, kurių kiekvienos skersinio pjūvio forma primena „L“, o ilgieji skerspjūvio galai nepajudinamai sutvirtinti kitu elementu, kur visų trijų kartu sujungtų elementų skersinio skerspjūvio forma primena aukščiau aprašytą „C“ formą.

Tarp stabdymo bėgio kreipiančiosios skerspjūvio galų yra šliaužiklis (5). Šliaužiklis (5) gaminamas iš plieno (pvz. S235) ar kitos artimas mechanines savybes turinčios medžiagos. Šliaužiklis (5) kaiščiu, ašimi (7) pritvirtintas prie judančios keltuvo konstrukcijos. Ašis (7) prie keltuvo platformos tvirtinama su galimybe ašiai (7)

horizontaliai judėti keltuvo konstrukcijos atžvilgiu. Turi būti užtikrintas tvirtas ašies (7) ir judančios keltuvo konstrukcijos tarpusavio sutvirtinimas vertikalia kryptimi, t.y. elementai vienas kito atžvilgiu negali vertikaliai judėti. Horizontalaus elementų tarpusavio judėjimo galimybė būtina, nes keltuvo platformos judėjimo trajektorija gali tiksliai neatitikti šliaužiklio (5) judėjimo trajektorijos, dėl ko atsirastų galimybė stabdymo elementui (6) pasislinkti darbinių juostų (3) ir (4) atžvilgiu, t.y. galimai klaidingam avarinio stabdžio suveikimui. Kitu įgyvendinimo variantu šliaužiklis (5) gali būti neatskiriama keltuvo platformos dalimi. Šio išradimo atveju, šliaužiklis (5) savo forma primena stačiakampį gretasienį, kurio šoninės dvi priešingos plokštumos turi įdubimą per visą ilgį (t.y. šliaužiklio (5) skersinio skerspjūvio forma primena „H“), kurio kraštais apkabina kreipiančiąją (2). Prie šliaužiklio (5) kaiščiu, minėta ašimi (7), pasukamai tvirtinamas stabdymo elementas (6).

Stabdymo elementas (6) gaminamas iš plieno (pvz. S355), ar kitos artimas savybes turinčios medžiagos. Stabdymo elementas (6) turi atlaikyti (t.y. negali būti pažeistas elemento vientisumas) apkrovas, veikiančias keltuvo platformą avarinio stabdymo momentu. Stabdymo elementas (6) savo forma primena stačiakampį, kurio ilgis yra bent keletą (pvz. 2-3) kartų didesnis už plotį. Vienas trumpasis stabdymo elemento (6) pagrindas yra ilgesnis už kitą trumpąjį elemento (6) pagrindą, t.y. stabdymo elementas (6) vienu savo pagrindu staiga praplatėja, t.y. stabdymo elementas (6) kažkiek primena „L“ arba bato su ilgu aulu formą. Minėto staigaus pagrindo praplatėjimo forma ir dydis turi būti mažesnė nei stabdymo bėgio juostos (3) kiaurymės dydis, kad praplatėjimas galėtų įlįsti į stabdymo bėgio juostos (3) kiaurymę kai keltuvas viršija normalų kritimo greitį. Kitoje minėto praplatėjusio trumpojo pagrindo pusėje prie stabdymo elemento (6) pasukamai pritvirtinamas ratas (8). Ratas (8) stabdymo elemento (6) kampe tvirtinamas taip, kad dalis rato (8) išsikištų už stabdymo elemento (6) kraštinių, kad stabdymo elementas (6) į darbinę juostą (4) su iškilimais liestųsi per ratą (8), o ne tiesiogiai. Ratas (8) gali būti gaminamas iš įvairių medžiagų, šio išradimo atveju jis gaminamas iš plastiko PE1000. Kitame pailgo stabdymo elemento (6) gale, nei minėtas praplatėjimas ir ratas (8), stabdymo elementas (6) turi kiaurymę, per kurią prakišamas kaištis, minėta ašis (7), kuria stabdymo elementas pasukamai tvirtinamas.

Trumpasis stabdymo elemento (6) pagrindas (be praplatėjimo), prie kurio yra stabdymo elemento (6) tvirtinimo ašis (7), gali būti užapvalintas, t.y. trumpasis

pagrindas gali būti ne tiesus, o lenktas, lanko formos.

Viename šliaužiklio (5) gale, į kurio pusę orientuotas praplatintas stabdymo elemento (6) galas yra fiksacinis kaištis (10). Fiksacinis kaištis (10) nepajudinamai pritvirtintas prie šliaužiklio (5), virš šliaužiklio (5) plokštumos, orientuotos į stabdymo elemento (6) pusę, jis išsikiša per šiek tiek didesnę atstumą, nei stabdymo elemento (6) storis. Fiksacinis kaištis (10) (šiuo atveju DIN 1474) skirtas apriboti stabdymo elemento (6) svyravimo amplitudę, įlindimo gylį į darbinės juostos (3) kiaurymę. Kitais įgyvendinimo variantais gali būti realizuotas ir kitoks įlindimo gylio ribotuvas arba avarinio stabdymo įrenginys veikti be šios funkcijos ir jas įgyvendinančių įtaisų. Fiksacinis kaištis (10) taip pat atlieka stabdymo elemento (6) padėties fiksavimo funkciją įvykus avariniam sustabdymui.

Prie stabdymo elemento (6) ir ašies (7) pritvirtinta spyruoklė (9). Šio išradimo atveju naudojama ne į cilindrą susukta spyruoklė, o tiesi (ar beveik tiesi), stangri viela (ar plokštelė), kuri yra atspari daugkartiniam lenkimo gniuždymui, tuo pačiu ji turi pasižymėti ilgalaikiu gebėjimu grįžti į savo pradinę padėtį. Šio išradimo atveju minėta spyruoklė (9) gaminama iš plieno (pvz. 60C2A). Vienas spyruoklės (9) galas perkišamas skersai stabdymo elemento (6) ašies (7), per ašyje (7) esančią kiaurymę, visa spyruoklė (9) tęsiasi išilgai viso stabdymo elemento (6) iki praplatėjusio pagrindo su ratu (8). Spyruoklė (9) kitu savo galu tvirtinama prie stabdymo elemento (6) praplatėjusio galo. Be jau aprašytos spyruoklės (6) formos, tarp spyruoklės (9) įtvirtinimo taškų gali būti suvyniotos cilindro formos pavidalo spyruoklės dalis, t.y. naudojama įprasta, cilindro formą primenanti suvyniota spyruoklė (9), o jos galai nusitęsia iki minėtų tvirtinimo taškų stabdymo elemento (6) galuose. Šio išradimo atveju spyruoklės (9) cilindrą primenanti dalis yra arti praplatėjusio pagrindo briaunos, t.y. maksimaliai nutolusi nuo užapvalinto stabdymo elemento (6) galo, tačiau neišeina už stabdymo elemento (6) ribos. Per minėtą cilindrą prakištas kaištis, kuriuo vienas iš spyruoklės galų tvirtinamas prie stabdymo elemento (6). Už kaiščio spyruoklės galas tęsiasi link tvirtinimo vietos šalia rato (8). Nuo kaiščio iki minėtos tvirtinimo vietos spyruoklės (ar jos dalies) forma primena „V“ formą, kur formos smaigalys išsikiša už stabdymo elemento ribos. Išsikišimo dydis turi būti toks, kad stabdymo elemento (6) praplatėjusiam galui atsirėmus į darbinės juostos (3) kiaurymės briauną (t.y. suveikus avariniam stabdžiui), spyruoklės smaigalys jau būtų praslinkęs pro fiksacinį kaištį (10) jį kliudydamas. Tokiu būdu fiksacinis kaištis per spyruoklę (9) turi prilaikyti stabdymo

elementą (6), įlindusį į darbinės juostos (3) kiaurymę.

Kaip minėta, vienas stabdymo elemento (6) galas turi praplatėjimą, kuriuo avarinės situacijos metu remiasi į darbinę juostą (3) su kiaurymėmis, o kitas stabdymo elemento (6) galas yra suapvalintas. Kitu įgyvendinimo variantu minėtame suapvalintame stabdymo elemento (6) gale formuojamas iškilimas, kuris išsikiša už minėto apvalinimo lanko, t.y. atstumas nuo lanko centro iki didžiausio iškilimo vietos yra didesnis, nei atstumas nuo lanko centro iki lanko. Iškilimas formuojamas tokiu būdu, kad avarinės situacijos metu stabdymo elemento (6) praplatėjusiam galui įlindus į darbinės juostos (3) kiaurymę, minėtas iškilimas sukdamasis apie ašies centrą kliudytų ir pakeltų jungiklio (1) svirtelę (ar kitą jungiklio (1) aktyvavimo elementą). Jungiklis (1) tvirtinamas šalia stabdymo elemento (6) apvalintojo galo su iškilimu, ir tokiu atstumu nuo stabdymo elemento (6), kad jungiklis (1) suveiktų tik avariniu atveju, kai stabdymo elemento (6) galas įlenda į darbinės juostos (3) kiaurymę. Jungiklis (1) formuoja elektrinį signalą, kuris skirtas informuoti apie suveikusį avarinį stabdį, išjungti keltuvo pavaros variklį ar kitoms funkcijoms. Jungiklis (1) ir jo aktyvavimo elementas turi būti pagaminti ir pritvirtinti prie stabdymo įrenginio taip, kad jungiklis (1) suveiktų prieš suveikiant avariniam stabdžiui. Kita vertus, turi būti užtikrinta, kad neįvyks klaidingas jungiklio (1) suveikimas.

Keltuvo platformai judant aukštyn ar žemyn, kartu juda ir šliaužiklis (5) su stabdymo elementu (6) ir kitais avarinio stabdžio elementais. Stabdymo elementas (6) kabo ant jį prie šliaužiklio (5) ir kitų komponentų tvirtinančios ašies (7). Veikiamas spyruoklės (9), stabdymo elementas (6) atsilenkia link darbinės juostos (4) su iškilimais ir įdubimais ir ratu (8) ją liečia. Keltuvui judant darbinio, įprastu greičiu, spyruoklės (9) veikiamas, stabdymo elementas (6) ratu (8) nuolat liečia darbinę juostą (4), t.y. ratas (8) rieda per iškilimus ir įdubimus. Keltuvui judant, kitas stabdymo elemento (6) praplatinto pagrindo galas įlenda ir išlenda iš darbinėje juostoje (3) suformuotų kiaurymių. Kai stabdymo elemento (6) ratas (8) rieda per darbinės juostos (4) iškilimą, kitas praplatinto pagrindo galas įlenda į kitos darbinės juostos (3) kiaurymę; stabdymo elementui (6) riedant nuo darbinės juostos (4) aukščiausio iškilimo, kitas pagrindo galas išlenda iš kiaurymės; ratui (8) esant darbinės juostos (4) įdubimo giliausioje vietoje, kitas pagrindo galas yra visiškai išlindęs iš darbinės juostos (3) kiaurymės ir gali praslinkti pro kiaurymės skiriančią juostos (3) dalį, į kurią atsiremtų avarinio stabdymo metu.

Keltuvui judant žemyn didesniu, nei įprasta greičiu, stabdymo elemento (6) ratas (8), sekantis juostos (4) pakilimus ir įdubimus, kildamas į iškilimą ir pasiekęs aukščiausią jo tašką dėl didesnio nei įprasta greičio, t.y. dėl didesnės stabdymo elementą (6) veikiančios inercijos jėgos, atsiplėšia nuo darbinės juostos (4) paviršiaus, jos nebeliečia. Praplatintas stabdymo elemento (6) galas su ratu (8) dėl didesnio nei įprasta greičio nutolsta nuo darbinės juostos (4) su iškilimais ir įdubimais ir pasislenka labiau į darbinės juostos (3) su kiaurymėmis pusę. Stabdymo elementas (6) toliau judėdamas žemyn, tačiau minėtu galu arčiau nei įprasta prie juostos (3) su kiaurymėmis, nebespėja laiku priartėti prie juostos (4) su iškilimais ir įdubimais, t.y. nebespėja grįžti į savo įprastą judėjimo trajektoriją ir savo praplatėjusiu galu atsiremia į kiaurymės briauną. Jei dėl gedimo keltuvo jokie elementai nebelaiko, jis per ašį (7), šliaužiklį (5) ir stabdymo elementą (6) atsiremia į darbinės juostos (3) kiaurymės žemutinę briauną. Keltuvo avarinis kritimas sustabdytas. Atlikus remonto darbus, keltuvą reikia grąžinti į darbinę padėtį. Skirtingose avarinio stabdymo sistemose pasitaiko, kad suveikus avariniam stabdžiui reikia keisti avarinio stabdžio ar kitų sistemų elementus. Pavyzdžiui, jei avarinio stabdymo sistemoje naudojamas pleištas tarp keltuvą laikančio lyno ir stabdymo atramos, pasitaiko, kad minėtas pleištas įstringa nepajudinamai, dėl ko tenka keisti nebetinkamus dirbti sistemos elementus. Šio išradimo atveju, jei buvo parinktos pakankamo tvirtumo medžiagos ir jos nebuvo pažeistos, tokiu atveju, šiek tiek kilstelėjus keltuvą, stabdymo elementas (6) išlenda iš darbinės juostos (3) kiaurymės, priglunda prie darbinės juostos (4) su iškilimais ir įdubimais ir yra tinkamas toliau naudoti be jokių pakeitimų.

Siekiant išvengti situacijos, kai po avarinio stabdžio suveikimo, klaidingai (pvz. dar nelikvidavus avarinio stabdžio priežasčių) kilstelėjus keltuvą, stabdymo elementas (6) išlenda iš darbinės juostos (3) kiaurymės, yra įtaisytas fiksacinis kaištis (10) ir spyruoklės (9) dalis primenanti „V“ formą. Kad stabdymo elementas (6) avarinio stabdymo atveju įlystų į darbinės juostos (3) kiaurymę, spyruoklės „V“ formos smaigalys turi praslinkti pro fiksacinį kaištį (10). Suveikus avariniam stabdžiui, stabdymo elemento (6) galui esant darbinės juostos (3) kiaurymėje, fiksacinis kaištis (10) per spyruoklę (9) tokioje padėtyje prilaiko stabdymo elementą (6). Keltuvą keliant iš avarinio sustabdymo pozicijos, stabdymo elementas (6) savo praplatėjusiu, iš viršaus nuožulniu galu pradeda remtis į darbinės juostos (3) kiaurymės viršutinę briauną, dėl ko stabdymo elementas (6) toliau keliant keltuvą yra išstumiamas iš

kiaurymės įveikiant pasipriešinimą, kurį sudaro už fiksacinio kaiščio (10) kliūnanti spyruoklė (9).

Kaip minėta, šliaužiklis (5) juda kreipiančiąja (2). Jo funkcija – užtikrinti tikslią stabdymo elemento (6) judėjimo trajektoriją. Užtikrinti keltuvo platformos judėjimo trajektorijos itin didelį tikslumą yra sudėtinga, ir, dažnai, netikslinga. Tuo tarpu stabdymo elemento (6) netiksli judėjimo trajektorija gali sudaryti sąlygas klaidingam avarinio stabdžio suveikimui. Keltuvo platforma ir stabdymo elementas (6) be nuolatinio judėjimo aukštyn, žemyn, dėl įvairių priežasčių gali šiek tiek judėti ir į šonus, t.y. judant aukštyn, žemyn, keltuvas ir stabdymo elementas (6) gali šiek tiek svyruoti ir horizontalioje plokštumoje. Tokia keltuvo eiga horizontaliai iki tam tikros ribos keltuvo darbui įtakos neturi, tačiau stabdymo elementui (6) judėjimas horizontaliai gali lemti klaidingą avarinio stabdžio suveikimą. Keltuvo platformos horizontalus judėjimas lemia stabdymo elemento (6) horizontalų judėjimą, o šio horizontalaus judėjimo kompensavimui naudojamas šliaužiklis (5).

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas yra įgyvendintas keltuve, kurio judėjimo greitis yra ne didesnis nei 0,15 m/s. Su pakeitimais, neišseinančiais iš šio aprašymo ribų, panašus techninis sprendimas gali būti įgyvendintas ir kitose įrenginiuose, kuriuose reikalingi avarinio kritimo stabdžiai.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų. Įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Avarinio stabdymo įrenginys, turintis:

stabdymo bėgį, esantį per visą keltuvo judėjimo kelią, kuriuo juda stabdymo elementas (6) ir kiti įrenginio elementai; ir

stabdymo elementą (6), kuris keltuvui didesniu nei įprasta greičiu judant žemyn įlenda į darbinės juostos (3) kiaurymę ir taip sustabdo keltuvo avarinį kritimą;

besiskiriantis tuo, kad

stabdymo bėgyje yra dvi darbinės juostos (3) ir (4), iš kurių

viena juosta (4) turi iškilimus ir įdubimus, kuriuos sekdamas judantis stabdymo elementas (6) svyruoja apie savo įtvirtinimo ašį, o

kita darbinė juosta (3) turi kiaurymes, į kurias įlenda stabdymo elemento (6) praplatėjusio pagrindo dalis.

2. Avarinio stabdymo įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad stabdymo bėgis per visą savo ilgį turi kreipiančiąją (2) ar kreipiančiąsias, kurios skirtos šliaužiklio (5) trajektorijos tikslumui užtikrinti.

3. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad tarp kreipiančiosios (2) skerspjuvio galų yra šliaužiklis (5).

4. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad stabdymo elementas (6) prie šliaužiklio (5) pasukamai pritvirtintas ašimi (7).

5. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad ašis (7) prie keltuvo konstrukcijos pritvirtinta taip, kad galėtų judėti horizontaliai keltuvo konstrukcijos atžvilgiu, tačiau negali judėti vertikalčiai keltuvo konstrukcijos atžvilgiu.

6. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad stabdymo elemento (6) vienas galas turi praplatėjusį pagrindą, kuriuo avarinio kritimo atveju atsiremia į darbinės juostos (3) kiaurymės briauną, o kitas galas yra užapvalintas ir turi iškilimą.

7. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad prie šliaužiklio (5), virš stabdymo elemento (6) yra elektros

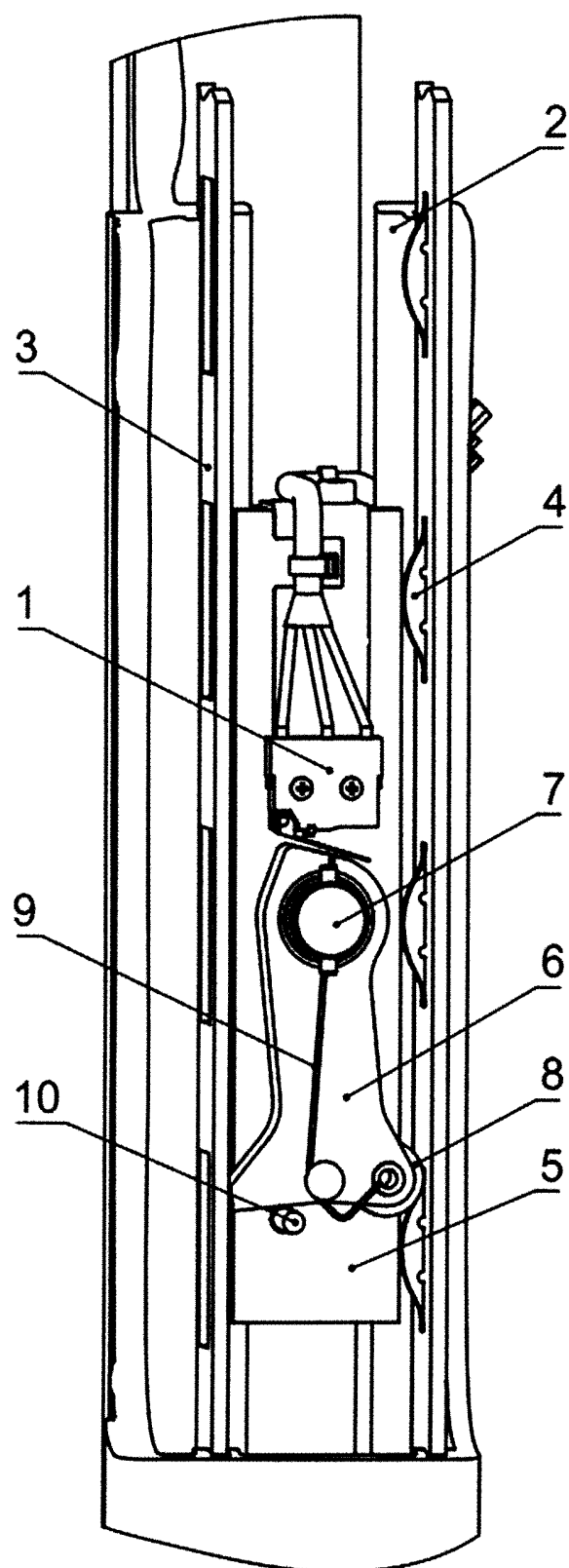
jungiklis (1), kuris stabdymo elemento (6) užapvalinto galo iškilimu nuspaudžiamas prieš stabdymo elementui (6) atsiremiant į darbinės juostos (3) kiaurymės briauną, t.y. prieš avarinio stabdžio suveikimą.

8. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad stabdymo elementas (6) praplatėjusiame gale turi ratą (8), kuriuo remiasi į darbinę juostą (4) su iškilimais ir įdubimais.

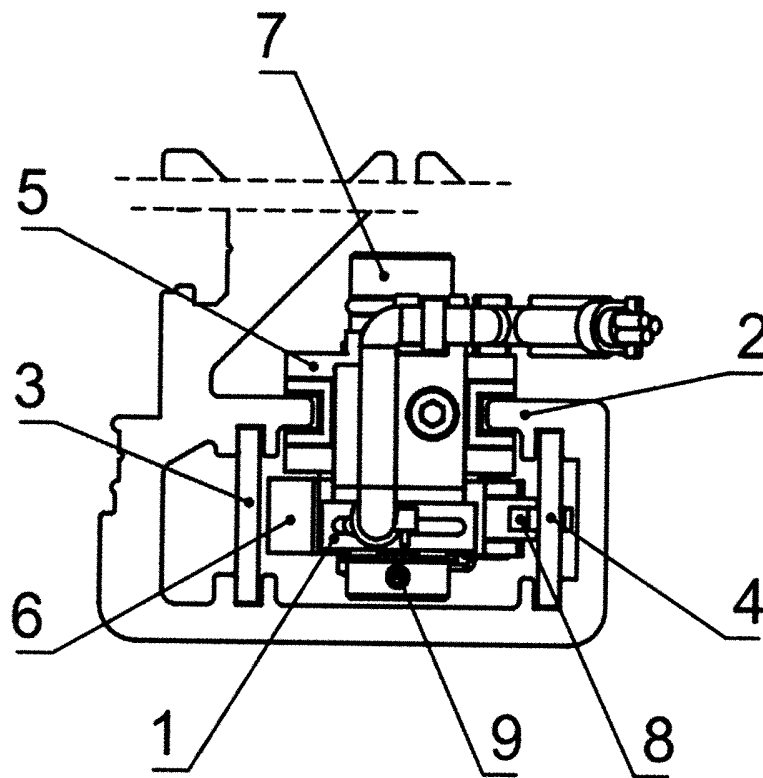
9. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad turi spyruoklę (9), kurios vienas galas perkišamas skersai stabdymo elemento (6) ašies (7), per ašyje (7) esančią kiaurymę, visa spyruoklė (9) tęsiasi išilgai viso stabdymo elemento (6) iki praplatėjusio pagrindo su ratu (8), spyruoklė (9) kitu savo galu tvirtinama prie stabdymo elemento (6) praplatėjusio galo.

10. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad šliaužiklio (5) dalyje į kurios pusę orientuotas praplatintas stabdymo elemento (6) galas yra fiksacinis kaištis (10), kuris nepajudinamai pritvirtintas prie šliaužiklio (5), išsikiša virš šliaužiklio (5) plokštumos, orientuotos į stabdymo elemento (6) pusę.

11. Avarinio stabdymo įrenginys pagal visus ankstesnius punktus, besiskiriantis tuo, kad spyruoklė (9) ties praplatėjusiu stabdymo elemento (6) galu primena „V“ formą, kur minėtos formos smaigalys stabdymo elementui (6) lendant į darbinės juostos (3) kiaurymę avarinio stabdymo metu turi praslinkti pro fiksinį kaištį (10) jį kliudydama ir minėta spyruoklės (9) dalies forma ir fiksacinis kaištis (10) prilaiko stabdymo elementą darbinės juostos (3) kiaurymėje kol nepašalintos avarinio stabdymo priežastys.



PAV. 1



PAV. 2