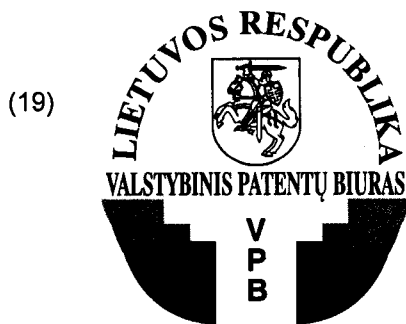




(10) **LT 2013 121 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2013 121** (51) Int. Cl. (2014.01): **B25B 23/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **2013 10 21**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 05 26**

(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: **2012-247787, 2012 11 09, JP**

(71) Pareiškėjas:

Hitachi, LTD., 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8280, JP

(72) Išradėjas:

**Gang WANG, JP
Hiroshi YOKOYAMA, JP
Kozo INOUE, JP
Yasutaka SANO, JP**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Liudmila GERASIMOVICH, IĮ „Liudmila Gerasimovič, Patentinis patikėtinis“,
Vingrių g. 13-42, LT-01141 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Darbų vykdymo valdymo sistema ir darbų vykdymo valdymo būdas

(57) Referatas:

Išradimo tikslas yra sukurti darbų vykdymo valdymo sistemą, kuri sumažina darbo klaidas, tokias kaip varžto ar sraigto nepriveržimas, sumažina operatoriaus, atliekančio operacijos registravimą, krūvį ir gali padidinti operacijos registracijos valdymo efektyvumą. Darbų vykdymo valdymo sistema (10) pagal siūlomą išradimą apima darbo terminalą (20), turintį: skaitymo bloką (22), galintį iš išorės nuskaityti valdymo duomenis, įskaitant mažiausiai operacijos tikslinio objekto veikiamą dalyką ir veikiamo dalyko operacijos specifikacijos sąrašą; duomenų įvedimo bloką (24), galintį atlikti nuskaitytų skaitymo bloko (22) duomenų įvedimą į veikiamą dalyką ir operacijos specifikacijos sąrašą; vaizdo apdorojimo bloką (26), galinti priimti ir apdoroti operacijos objekto ir tikslinio veiksmo komponento iš operacijos specifikacijos sąrašo užfiksuotą vaizdą; ir valdymo bloką (28), galintį priimti tikslinio veiksmo komponento, naudojamo operacijos specifikacijos sąrašė, matavimo reikšmę, ir vaizdą, apdorotą vaizdo apdorojimo bloke, parodant ekrane operacijos objektą, pažymint atrankos ženklų tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu atliekamas operacijos specifikacijos sąrašė pasirinktas veiksmas, įrašant tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu atliekamas veiksmas, užfiksuotą vaizdą ir galint sukurti operatyvinius duomenis, atrankos ženklą pakeičiant ekrane atlikimo ženklą ir parodant ir įrašant atlikimo ženklą.

DARBŲ VYKDYMO VALDYMO SISTEMA IR DARBŲ VYKDYMO VALDYMO BŪDAS

Technikos sritis

[0001] Šis išradimas susijęs su darbų vykdymo valdymo sistema ir darbų vykdymo valdymo būdu, leidžiančiu efektyviai registruoti ir valdyti didelio skaičiaus varžtų ir sraigčių priveržimą iki nustatytos sukimo momento reikšmės.

Išradimo technikos lygis

[0002] Praktikoje, pavyzdžiui, priežiūros ir patikrinimo metu atliekant įrangos prietaiso varžto priveržimo veiksmą, operatorius priveržia varžtą, po to darbo grupės vadovas patikrina atliktą veiksmą, ir tokiu būdu išvengiama varžto nepriveržimo, nepavykusio priveržimo ir panašiai.

Tačiau vykdant didelio skaičiaus varžtų priveržimo operaciją, yra didesnė tikimybė blogai priveržti varžtą arba jo nepriveržti, tad sunku yra visiškai išvengti tokių darbo klaidų. Esamas darbų vykdymo valdymas ir mokymas, priklausantys nuo žmogaus įgūdžių, yra nepakankami, ir todėl sunku išvengti minėtų klaidų.

[0003] Žinomos įprastos sistemos, leidžiančios išspręsti tokias darbo vykdymo klaidas, aprašytos patentų dokumentuose 1 ir 2.

Valdymo sistemoje, aprašytoje patento dokumente 1, operatorius privalo pirmiausia atlikti darbo veiksmo pabandymo procesą, ir yra išsaugomas pirminis (etaloninis) vaizdas, gautas fiksuojant darbo bandymo eigą. Po to, kiekvieną kartą, kai operatorius atlieka veiksmą darbo operacijoje su tiksliniu operacijos objektu ir užbaigia šį veiksmą, yra fiksuojamas šios technologinės operacijos vaizdas. Tuomet patikrinamas technologinės operacijos vaizdas, lyginant su etaloniniu vaizdu. Jei nustatoma, kad fiksuotas vaizdas iš esmės atitinka etaloninį vaizdą, ir galima identifikuoti technologinę operaciją pagal visus etaloninius vaizdus, nusprendžiama, kad veiksmai su operacijos tiksliniu objektu yra baigti.

Tačiau, lyginant su anksčiau fiksuotu etaloniniu vaizdu, operacijos tikslinis objektas gali pasikeisti dėl aplinkos sąlygų, nusidėvėjimo, defektų ar panašiai. Vadinas, kai vėliau tas užfiksuotas vaizdas lyginamas su etaloniniu vaizdu, gali atsirasti skirtumų, apsunkinančių identifikavimo procesą. Be to, kai tikslinis operacijos objektas yra didelis skaičius varžtų, išdėstytų ant apskrito flanšo ar panašios formos paviršiaus, sunku sutapatinti varžtus su kitais varžtais, ir labai sunku atlikti identifikavimą.

[0004] Valdymo sistema, aprašyta patento dokumente 2, yra sistema, naudojanti veržliaraktį, kuriame, pasiekus nustatytą varžto priveržimo sukimo momento reikšmę, pradeda veikti

atpalaidavimo mechanizmas, kuris kaip faktiškai varžtą veikiančio priveržimo sukimo momento reikšmę naudoja veikiančio varžtą priveržimo sukimo momento pasikeitimo formą, pavyzdžiui, didžiausią reikšmę, kuriai esant, didėjimo tendencija pasikeičia į mažėjimo tendenciją, ir tokiu būdu valdomas varžto (sraigto) priveržimo laipsnis.

Bet kai tiksliniame objekte yra didelis skaičius varžtų, neįmanoma nustatyti, ar konkretus varžtas yra tas varžtas, kurio priveržimo veiksmas jau buvo atliktas, ar varžtas, kurio priveržimo veiksmas dar bus atliktas, ir tai nėra aptariama. Identifikavimo kodas, priskirtas sudedamajam komponentui, naudojamas nustatytam tikslinio objekto sukimo momentui pasiekti.

Žinomo technikos lygio dokumentai

[0005] Patento dokumentas 1: Japonijos neišnagrinėta patento paraiška, paskelbimo Nr. 2010-224749.

Patento dokumentas 2: Japonijos neišnagrinėta patento paraiška, paskelbimo Nr. 2010-194702.

Išradimo esmė

Išradimo spręstinios problemos

[0006] Vykdydamas dabartinį technologinį procesą, veiksmus atliekantis operatorius sudaro kontrolinį registracijos lapą, į kurį įrašomos operacijos sąlygos, pavyzdžiui, matavimo reikšmė. Kontrolinio registracijos lapo sudarymas ir užpildymas užima daug laiko, ir yra tikimybė atsirasti įrašymo klaidoms, neatlikti įrašymo procedūros ar panašiai. Be to, kadangi tai, kas įrašyta, galiausiai paverčiama duomenimis ir saugoma, pageidautina sumažinti duomenis registruojančio operatoriaus darbo krūvį.

[0007] Turint omenyje aukščiau nurodytą problemą, šio išradimo tikslas – sukurti darbų vykdymo valdymo sistemą ir darbų vykdymo valdymo būdą, kurie leistų sumažinti darbų atlikimo nesekmes, pavyzdžiui, varžto ar sraigto nepriveržimo atvejus, ir sumažintų operatoriaus, atliekančio operacijų registraciją, krūvį, taip padidinant operacijų registracijos valdymo efektyvumą.

Problemos sprendimo priemonės

[0008] Pagal siūlomą išradimą, kaip pirmoji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė yra numatoma darbų vykdymo valdymo sistema, apimanti darbo terminalą, kuris parodo ekrane operacijos tikslinį objektą, pažymi atrankos ženklų tikslinio veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu operacijos tiksliniame objekte atliekamas iš operacijos

specifikacijos sąrašo pasirinktas veiksmas, įrašo tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu buvo atliekamas veiksmas, užfiksuotą vaizdą, gali sukurti operatyvinius duomenis, pakeičiant ekrane atrankos ženklą atlikimo ženklu ir parodant ekrane ir įrašant atlikimo ženklą.

[0009] Antroji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė pagal siūlomą išradimą yra numatyti darbų vykdymo valdymo sistemą, apimančią darbo terminalą, į kurį įeina skaitymo blokas, galintis iš išorės nuskaityti valdymo duomenis, įskaitant mažiausiai operacijos objekto veikiamą dalyką ir veikiamo dalyko operacijos specifikacijos sąrašą; duomenų įvedimo blokas, galintis atlikti skaitymo bloko nuskaitytų duomenų įvedimą į veikiamą dalyką ir operacijos specifikacijos sąrašą; vaizdo apdorojimo blokas, galintis priimti ir apdoroti operacijos tikslinio objekto ir tikslinio veiksmo komponento iš operacijos specifikacijos sąrašo užfiksuotą vaizdą; ir valdymo blokas, galintis priimti tikslinio veiksmo komponento, naudojamo operacijos specifikacijos sąraše, matavimo reikšmę ir vaizdo apdorojimo bloko apdorotą vaizdą, parodyti ekrane operacijos tikslinį objektą, pažymėti atrankos ženklu tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu operacijos tiksliniame objekte atliekamas iš operacijos specifikacijos sąrašo pasirinktas veiksmas, įrašyti tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu buvo atliktas veiksmas, užfiksuotą vaizdą ir sukurti operatyvinius duomenis, ekrane pakeičiant atrankos ženklą atlikimo ženklu, parodant ekrane ir įrašant atlikimo ženklą.

[0010] Kaip aukščiau išdėstytos problemos trečioji sprendimo priemonė, pagal siūlomą išradimą aukščiau aprašytoje antroje sprendimo priemonėje yra numatyta darbų vykdymo valdymo sistema, papildomai apimanti vaizdo fiksavimo terminalą, prijungtą taip, kad užfiksuotas vaizdas galėtų būti perduotas į vaizdo apdorojimo bloką, ir tas galėtų fiksuoti operacijos tikslinio objekto ir tikslinio veiksmo komponento vaizdą; darbo įrankį, prijungtą taip, kad operatyviniai duomenys galėtų būti perduoti į valdymo bloką, ir galintį nustatyti operatyvinius duomenis, gautus veikiant tikslinį veiksmo komponentą; ir valdymo terminalą, prijungtą taip, kad valdymo duomenys galėtų būti perduoti į skaitymo bloką, galintį sukurti valdymo duomenis ir įvesti operatyvinius duomenis, sukurtus valdymo bloke.

[0011] Ketvirtoji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė, pagal siūlomą išradimą yra tai, kad aukščiau aprašytose antroje arba trečioje sprendimo priemonėse yra numatyta darbų vykdymo valdymo sistema, kurioje duomenų įvedimo blokas yra galintis įvesti su operatoriumi susijusią informaciją ir operacijos nustatymo reikšmę į operacijos specifikacijos sąrašą.

[0012] Pagal siūlomą išradimą, penktoji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė yra tai, kad aukščiau aprašytose sprendimo priemonėse nuo antrosios iki ketvirtosios yra numatyta darbų vykdymo valdymo sistema, kurioje prie operacijos tikslinio objekto tvirtinamos identifikavimo priemonės, galinčios identifikuoti kiekvieno tikslinio veiksmo komponento padėties informaciją užfiksuotame vaizde.

[0013] Remiantis šiuo išradimu, šeštoji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė yra tai, kad aukščiau aprašytose sprendimo priemonėse nuo antrosios iki penktosios yra numatyta darbų vykdymo valdymo sistema, kurioje valdymo blokas įrašo operacijos specifikacijos sąrašo operacijos pradžios laiką ir pabaigos laiką.

[0014] Pagal šį išradimą, kaip septintoji aukščiau išdėstytos problemos sprendimo priemonė yra numatytas darbų vykdymo valdymo būdas, kuriame darbo terminalo ekrane parodo operacijos tikslinį objektą, operacijos tiksliniame objekte pažymi atrankos ženklą tikslinį veiksmo komponentą, operacijos specifikacijos sąrašė pasirinktą veiksmui atlikti, įrašo tikslinio veiksmo komponento užfiksuotą vaizdą po operacijos ir pakeičia ekrane atrankos ženklą atlikimo ženklu, parodant ir įrašant atlikimo ženklą.

Išradimo privalumai

[0015] Kaip aprašyta aukščiau, pagal siūlomą išradimą yra galima tarp tikslinių operacijos objektų, atvaizduotų ekrane, atpažinti tikslinį veiksmo komponentą, kuris yra atliekamos operacijos procese. Taip pat yra galimybė, pasinaudojant darbo terminalu, lengvai įrašyti matavimo reikšmę operacijos metu ir vaizdą atlikus veiksmą. Po to, atlikus veiksmą, pažymėjus ekrane tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu buvo užbaigtas veiksmas, galima identifikuoti operacijos objekto tikslinių veiksmo komponentų didelį skaičių. Tokiu būdu įmanoma išvengti darbo klaidų, tokių kaip varžtų nepriveržimo atvejų, ir lengvai padaryti operacijos įrašą.

[0016] Remiantis šiuo išradimu, kaip aprašyta aukščiau, yra galimybė sukurti operatyvinius duomenis, perduodant ir įrašant darbo terminale operatyvinius duomenis iš darbo įrankio ir užfiksuotą vaizdą iš vaizdo fiksavimo terminalo. Perduodant sukurtus operatyvinius duomenis į išorinį valdymo terminalą, taip pat galima vieningai valdyti šiuos duomenis.

[0017] Pagal šį išradimą, kaip aprašyta aukščiau, konfigūracijoje, kurioje operatorius prieš operaciją įveda operatoriaus informaciją, darbo parametrus ir panašią informaciją, galima patikimai išgauti operacijos detalią informaciją ir išvengti nesusipratimų bei klaidingo operacijos detalių suvokimo.

Kaip aprašyta aukščiau, remiantis šiuo išradimu galima lengvai nustatyti konkretų

tikslinį veiksmo komponentą užfiksuotame vaizde tarp didelio skaičiaus tikslinių veiksmo komponentų.

Pagal siūlomą išradimą, kaip aprašyta aukščiau, kadangi valdymo bloke operacijos specifikacijoje įrašomi veiksmo pradžios laikas ir veiksmo pabaigos laikas, galima lengvai užregistruoti ir valdyti kiekvienos konkrečios operacijos vykdymo laiką.

Trumpas brėžinių aprašymas

- [0018] [Fig. 1] Šio išradimo darbų vykdymo valdymo sistemos konfigūracijos schema;
- [Fig. 2] Šio išradimo darbų vykdymo valdymo sistemos blokinė schema;
- [Fig. 3A] Valdymo terminalo valdymo meniu aiškinamoji schema;
- [Fig. 3B] Valdymo terminalo veiksmo registracijos aiškinamoji schema;
- [Fig. 4] Darbo terminalo darbo proceso struktūrinė schema pagal šį išradimą;
- [Fig. 5A] Darbo terminalo prisijungimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 5B] Darbo terminalo prisijungimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 6A] Darbo terminalo įregistravimo/išregistravimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 6B] Darbo terminalo įregistravimo/išregistravimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 7A] Darbo terminalo prisijungimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 7B] Darbo terminalo operacijos pasirinkimo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 8A] Darbo terminalo registracijos prieš operaciją ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 8B] Darbo terminalo registracijos prieš operaciją ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 9A] Darbo terminalo veržliarakčio parametrų nustatymo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 9B] Darbo terminalo veiksmo vykdymo ekrano aiškinamoji schema;
- [Fig. 10A] Darbo terminalo priveržimo užbaigimo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema;
- [Fig. 10B] Darbo terminalo filmavimo ekrano veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema;
- [Fig. 11A] Darbo terminalo vaizdo nustatymo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema;
- [Fig. 11B] Priveržimo veiksmo atlikimo darbo terminalo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema;
- [Fig. 12] Operacijos užbaigimo darbo terminalo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema;
- [Fig. 13] Operatyvinių duomenų valdymo sąrašo aiškinamoji schema;
- [Fig. 14] Identifikavimo priemonių aiškinamoji schema; ir
- [Fig. 15] Nukrypimų identifikavimo priemonių aiškinamoji schema.

Išradimo įgyvendinimo pavyzdys

[0019] Darbų vykdymo valdymo sistemos ir darbų vykdymo valdymo būdo pagal siūlomą išradimą įgyvendinimas detaliau aprašytas toliau su nuorodomis į pridedamus brėžinius. Šiame išradimo įgyvendinimo variante toliau bus pateiktas aprašymas, naudojant kaip technologinės operacijos objektą vožtuvą ar pan., kuris yra operacijos tikslinis objektas, ir, kaip tikslinį veiksmo komponentą – papildomą elementą, tokį kaip vožtuvo varžtas, kuriuo atžvilgiu atliekamas priveržimo veiksmas.

[0020] Fig. 1 yra siūlomo išradimo darbų vykdymo valdymo sistemos konfigūracijos schema. Fig. 2 yra darbų vykdymo valdymo sistemos pagal šį išradimą blokinė schema. Kaip parodyta brėžiniuose, šio išradimo darbų vykdymo valdymo sistema 10 apima, kaip pagrindinę bazinę struktūrą, darbo terminalą 20, kuriuo darbo bare gali veikti operatorius; vaizdo fiksavimo terminalą 30, galintį filmuoti veiksmo būseną ir perduoti užfiksuotą vaizdą į darbo terminalą; darbo įrankį 40, kuris turi būti naudojamas operacijos metu ir gali perduoti matavimo reikšmę į darbo terminalą; ir valdymo terminalą 50, kuris yra patalpintas valdymo vietoje, pavyzdžiui, kontoros patalpose, toliau nuo darbo baro, ir gali perduoti bei priimti duomenis iš darbo terminalo.

[0021] Darbo terminalas 20 apima, mažiausiai: skaitymo bloką 22, kuris gali iš išorės nuskaityti operacijos tikslinio objekto veikiamą dalyką ir valdymo duomenis, įskaitant veikiamo dalyko operacijos specifikacijos sąrašą; duomenų įvedimo bloką 24, kuris gali atlikti duomenų įvedimą, susijusį su veikiamu dalyku ir operacijos specifikacija, kurie nuskaityti skaitymo bloku 22; vaizdo apdorojimo bloką 26, galintį priimti ir apdoroti užfiksuotą operacijos tikslinio objekto ir tikslinio veiksmo komponento vaizdą; valdymo bloką 28, galintį gauti operacijos specifikacijoje naudojamo tikslinio veiksmo komponento matavimo reikšmę ir vaizdą, apdorotą vaizdo apdorojimo bloke 26, kuris atvaizduoja operacijos tikslinį objektą ekrane, kuris pažymi atrankos ženklų tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu atliekamas operacijos specifikacijoje pasirinktas veiksmas su operacijos tiksliniu objektu, kuris įrašo tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu atliekamas veiksmas, užfiksuotą vaizdą ir kuris gali sukurti operatyvinius duomenis, kuriems esant atrankos ženklas ekrane pakeičiamas atlikimo ženklų, atlikimo ženklas parodomas ir užregistruojamas; ir duomenų saugojimo valdymo bloką 29, kuris laikinai išsaugo operatyvinius duomenis ir valdymo duomenis.

[0022] Skaitymo blokas 22 nuskaityto valdymo duomenis, perduotus iš valdymo terminalo 50 duomenų saugojimo valdymo bloko 54. Valdymo duomenys yra duomenys apie valdymo Nr., operacijos nuorodas, susijusią įrangą, operacijos objektą, operacijos specifikaciją ir panašiai,

dėl anksčiau vadybininko įrašyto veiksmo.

Duomenų įvedimo blokas 24 įveda arba pasirenka operatoriaus, darbo grupės vadovo ir darbo baro kontrolieriaus vardus, įskaitant darbo operaciją, operatoriaus informaciją, tokią kaip slaptažodį, veikiamo objekto darbo parametrus, operacijos specifikaciją bei darbo įrankį ir panašią informaciją.

[0023] Vaizdo apdorojimo blokas 26 gauna vaizdą, užfiksuotą vaizdo fiksavimo terminale 30, ir apdoroja jį į vaizdą, kuris gali būti parodytas atvaizdavimo vietoje darbo terminalo 20 ekrane.

Valdymo blokas 28 valdo darbo terminalo 20 veikimą. Išmatuota reikšmė, perduota iš darbo įrankio 40, ir vaizdo duomenys iš vaizdo apdorojimo bloko 26 įvedami į valdymo bloką 28. Remiantis valdymo duomenimis, nuskaitytais iš valdymo terminalo 50, valdymo blokas 28 įrašo darbo baro išmatuotą reikšmę ir užfiksuotą vaizdą į operatyvinius duomenis. Po to valdymo blokas 28 įrašo įvesties duomenis iš duomenų įvedimo bloko 24 į operatyvinius duomenis ir suformuoja operacijos įrašą. Remiantis įvesties duomenimis, valdymo blokas 28 įrašo operacijos pradžios laiką ir operacijos užbaigimo laiką. Valdymo blokas 28 gauna skirtumą tarp anksčiau įregistruoto operacijų objekto tikslinių veiksmo komponentų skaičiaus ir faktiškai atliktų veiksmų skaičiaus, ir tokiu būdu gali nustatyti likusių operacijų skaičių.

[0024] Duomenų saugojimo valdymo blokas 29 gauna ir laikinai saugo operacijos duomenis, sukurtus valdymo bloke 28 ir valdymo duomenis, nuskaitytus iš valdymo terminalo 50.

Vaizdo fiksavimo terminalas 30 yra kamera, galinti filmuoti būseną, kur operatorius faktiškai atlieka veiksmą darbo bare su operacijos tiksliniu objektu ir tiksliniu veiksmo komponentu. Vaizdo fiksavimo terminalas 30 yra elektros jungtimi sujungtas su darbo terminalo 20 vaizdo apdorojimo bloku 26 laidais arba be laidų, ir gali perduoti užfiksuotą vaizdą į vaizdo apdorojimo bloką 26. Šiame išradimo įgyvendinimo variante vaizdo fiksavimo terminalas 30 yra nuimamai pritvirtintas tokioje padėtyje, kad būtų galima fiksuoti vaizdą būsenos, ankstesnės, nei būseną, kai operatorius faktiškai atlieka veiksmą operacijos tikslinio objekto atžvilgiu, ir būseną, kai operatorius atlieka veiksmą tikslinio veiksmo komponento atžvilgiu, naudodamas darbo įrankį. Kai operacijos objekte yra didelis skaičius tikslinių veiksmo komponentų, tuomet vaizdo fiksavimo terminalas 30 atskirai fiksuoja tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu buvo užbaigtas veiksmas, vaizdą. Vaizdo fiksavimo terminalas 30 gali sureguliuoti automatinį išlaikymą ir automatinį fokusavimą, ir gali naudoti CCD kamerą optinės informacijos konvertavimui į elektrinį signalą.

[0025] Darbo įrankis 40 yra įrankis, kuriuo atliekama varžto, sraigto ar panašiai priveržimo operacija. Šiame išradimo įgyvendinimo variante kaip pavyzdys pateiktas aprašymas,

naudojant raktą su apribojimų pagal sukimo momentą. Šis raktas (veržliaraktis) bevielle elektrinie jungtimi sujungtas su darbo terminalo 20 valdymo bloku 28. Prie veržliarakčio prijungtas ribotuvas (sukimo paleidimo mechanizmas), kuris atleidžia priveržimą, kai pasiekama nustatyta sukimo momento reikšmė ir nustatomas krūvis, mažesnis už nustatytą sukimo momento reikšmę. Prie veržliarakčio taip pat prijungiamos perdavimo priemonės, kurios gali išmatuoti priveržimo sukimo momentą ir perduoti sukimo momento reikšmę į valdymo bloką 28.

[0026] Valdymo terminalas 50 yra valdymo kompiuteris, kuriame vadybininkas gali iš anksto įrašyti operacijos detalią informaciją. Valdymo terminalas 50 gali perduoti ir priimti operatyvinius duomenis ir valdymo duomenis, naudojant darbo terminalą 20. Valdymo terminalas kaip pagrindinę bazinę struktūrą apima skaitymo bloką 52, duomenų saugojimo valdymo bloką 54, duomenų įvedimo bloką 56 ir dokumento sudarymo bloką 58.

[0027] Skaitymo blokas 52 nuskaityti operatyvinius duomenis, perduotus iš darbo terminalo 20 duomenų saugojimo valdymo bloko 29. Operatyviniai duomenys yra duomenys, sukurti terminale 20, tokie kaip įrankio išmatuota reikšmė, įrašyta, kai operatorius atlieka veiksmą darbo bare, ir darbo operacijos objekto arba tikslinio veiksmo komponento užfiksuotas vaizdas.

Duomenų saugojimo valdymo blokas 54 išsaugo ir valdo operatyvinius duomenis, gautus darbo terminale 20, ir iš anksto nustatytus darbo bare valdymo duomenis.

Dokumento sudarymo blokas 58 sudaro dokumentą, pavyzdžiui, kasdieninę darbų vykdymo ataskaitą, pagrįstą operatyviniais duomenimis, nuskaitytais iš darbo terminalo.

[0028] Duomenų įvedimo blokas 56 iš anksto įveda valdymo duomenis, tokius kaip duomenys apie operacijos valdymo Nr., operacijos nuorodą, susijusią įrangą, operacijos tikslą ir operacijos specifikaciją.

Toliau aprašomas darbų vykdymo valdymo būdas, panaudojant šio išradimo darbų vykdymo valdymo sistemą 10, kurios konfigūracija aprašyta aukščiau.

[0029] Fig. 3A yra valdymo terminalo valdymo meniu aiškinamoji schema. Fig. 3B yra valdymo terminalo veiksmų registracijos aiškinamoji schema. Vadybininkas pirmiausia prisijungia prie valdymo sistemos, naudodamas valdymo terminalą 50, kad galėtų atlikti veiksmo registraciją. Kai vadybininkas prisijungia prie valdymo sistemos, kaip parodyta Fig. 3A, parodomas valdymo meniu ekranas 200. Ekrane paspaudus veiksmo registracijos mygtuką 201, kaip parodyta Fig. 3B, ekranas perjungiamas į veiksmo registracijos ekraną 202, ir parodomi operacijos valdymo Nr. 203 operacijos nuoroda 204, susijusi įranga 205, operacijos tikslas 206 ir operacijos specifikacija 207. Pavyzdžiui, jei operacijos nuoroda 204

yra veiksmas su slėgio vožtuvu, gali būti pasirenkamos susijusios įrangos 205 ir veikimo tikslo 206 nuorodos. Po to, jei operacijos tikslo nuorodoje 206 pasirenkamas slėgio vožtuvas kaip veiksmo tikslinis objektas, operacijos specifikacijoje 207 parodomi korpuso priveržimo varžtas ir pavaros dangtelio priveržimo varžtas, kurie yra tiksliniai veiksmo komponentai. Operacijos specifikacijoje 207 taip pat galima paspausti pakeitimo mygtuką 208, pasirenkant daug kitų operacijos specifikacijos nuorodų. Užbaigus registraciją, paspaudžiamas OK mygtukas 209 operacijos nuorodoms išsaugoti. Atlikus išsaugojimą, ekranas grįžta į valdymo meniu ekraną 200, kaip parodyta Fig. 3A.

[0030] Fig. 4 yra darbo terminalo pagal šį išradimą darbų vykdymo proceso srauto schema.

Darbo terminale 20, pirmiausia registruojamas su operacija susijęs asmuo (1 etapas). Fig. 5A, 5B yra darbo terminalo prisijungimo ekrano aiškinamosios schemos. Šiame išradimo įgyvendinimo variante yra registruojami kontrolierius 210, darbų vykdymo grupės vadovas 211 ir operatorius 212. Kaip parodyta Fig. 5A, įvedami duomenys yra vardas 213 ir slaptažodis 214, kuriuos įvedus, paspaudžiamas registracijos mygtukas 215. Gali būti registruojamas didelis skaičius operatorių 212. Atlikus registraciją, ekrano laukeliai, kuriuose parodomi kontrolierius 210, darbo grupės vadovas 211 ir operatorius 212, pakeičia spalvą. Po to, kaip parodyta Fig. 5B, tampa aktyvus veiksmo pradžios mygtukas 216, tokiu būdu atsiranda galimybė pradėti operaciją.

[0031] Fig. 6A, 6B yra darbo terminalo įregistravimo/išregistravimo ekrano aiškinamosios schemos. Paspaudus parodytą Fig. 5B įregistravimo/išregistravimo mygtuką 217, kaip parodyta Fig. 6A, ekranas perjungiamas į įregistravimo/išregistravimo ekraną 218. Darbo terminalo 50 ekrane kontoros PK lauke 219 parodomas veiksmo objektas. Kai pasirenkamas veiksmo objektas, kurį reikia išregistruoti, pasikeičia ekrano spalva, ir kai galiausiai paspaudžiamas išregistravimo mygtukas 220, kaip parodyta Fig. 6B, veiksmo objektas, kurį reikia išregistruoti, parodomas ekrane terminalo laukelyje 221. Atlikus šį veiksmą, valdymo terminale 50 veiksmo elemento duomenys perkeliama į darbo terminalo 20 dalį. Galop paspaudžiamas mygtukas 222, ir įregistravimo/išregistravimo ekranas 218 uždaromas.

[0032] Fig. 7A yra darbo terminalo prisijungimo ekrano aiškinamoji schema. Fig. 7B yra darbo terminalo veiksmo pasirinkimo ekrano aiškinamoji schema. Kaip parodyta Fig. 7A, paspaudus aktualaus veiksmo pradžios mygtuką 216, pradedamas operatoriaus darbas (2 etapas), registruojamas operacijos pradžios laikas, ir pradedamas matuoti operacijos vykdymo laikas (3 etapas).

Kaip parodyta Fig. 7B, ekrane parodomas veiksmo pasirinkimo ekranas 223. Veiksmo pasirinkimo laukelyje parodomas operacijos objektų sąrašas, prieš tai nuskaitytas iš

valdymo terminalo 50. Pasirenkamas operacijos objektas (šiam išradimo įgyvendinimo variante tai yra veiksmas su slėgio vožtuvu), kurio atžvilgiu atliktinas veiksmas, ekrano lauko spalva pasikeičia, ir po to paspaudžiamas mygtukas OK (čia mygtukas 224) (4 etapas).

[0033] Fig. 8A, 8B yra darbo terminalo registracijos ekrano prieš operaciją aiškinamosios schemos. Kaip matyti iš Fig. 8A, registracijos ekrane 225 slėgio vožtuvo veiksmas parodomas operacijos nuorodos laukelyje 226, ir įrenginio numeris parodomas susijusio įrenginio 227 laukelyje, ir todėl galima nuolat tikrinti operacijos nuorodą ir pasirinktą susijusį įrenginį. Po to patikrinamas operacijos tikslinis objektas (5 etapas). Norint atlikti operacijos tikslo registraciją, naudojamas vaizdo fiksavimo terminalas 30, kuris sujungtas su darbo terminalu 20, filmuojant susijusį įrenginį (operacijos objektą). Įsitikinus, kad susijęs įrenginys parodytas peržiūros ekrane 228, spaudžiamas filmavimo mygtukas 229 filmavimui atlikti.

[0034] Nufilmuotas susijusio įrenginio vaizdas atvaizduojamas ekrane 230. Po to, kaip parodyta Fig. 8B, operacijos specifikacijos pasirinkimo laukelyje pasirenkama operacijos nuoroda (šiam išradimo įgyvendinimo variante gaubto-korpuso tvirtinimo varžtas 231) (6 etapas), spaudžiamas mygtukas OK (čia mygtukas 232), ir ekranas perjungiamas į operacijos objekto nustatymo ekraną.

[0035] Šiam išradimo įgyvendinimo variante aprašymas pateiktas, naudojant veržliarakį kaip darbo įrankį. Fig. 9A yra darbo terminalo rakto su sukimo momento apribojimu (veržliarakčio) nustatymų ekrano aiškinamoji schema. Fig. 9B yra darbo terminalo darbų vykdymo ekrano aiškinamoji schema. Veržliarakčio nustatymų ekrane 233 operatoriaus informacija yra pirmoji įvestis operatoriaus registracijai atlikti (7 etapas). Kaip parodyta Fig. 9A, ekrane pasirenkamas atsakingas už objektą operatorius 234, darbo grupės vadovas 235 ir kontrolierius 236. Šiam įgyvendinimo variante operatorius atlieka priveržimo veiksmą, po to darbo grupės vadovas aprašo priveržimo veiksmą. Po to atliekamas darbo įrankio nustatymų registravimas. Ekrane įregistruojamas valdymo numeris 237, skirtas veržliarakčio nustatymų registracijai. Valdymo numeris yra iš anksto nustatytas veržliarakčio valdymo numeris, ir jis gali būti pasirinktas iš registracijos sąrašo. Po to, nustatytas veržliarakčio valdymo numeris, ekrane parodomi tikslinė reikšmė 238, nustatyta pasirinkto veržliarakčio sukimo momento reikšmei, ir intervalas 239. Ekrane nustatymo reikšmės laukelyje 240 operatorius nurodo tikslinę reikšmę 238, nustatytą pasirinkant veržliarakčio sukimo momento reikšmių rinkinyje (8 etapas). Įvedus nustatymo reikšmę, aktyvuojamas mygtukas OK (šiuo atveju mygtukas 241). Jei įvedama reikšmė nepatenka į tikslinės reikšmės intervalą, mygtukas OK netampa aktyvus. Paspaudus mygtuką OK, ekranas perjungiamas į veiksmo ekraną.

[0036] Kaip matyti iš Fig. 9B, veiksmo ekrane 242 parodomi: operacijos specifikacijos sąrašas 243, susijęs įrenginys 244 ir operatorius 246, o taip pat procedūros instrukcijos nuorodos mygtukas 247, kurį naudojant galima pereiti prie anksčiau įregistruotos operacijos pradžios instrukcijos, skaičiaus laukelis 248, atitinkantis tikslinių veiksmo komponentų skaičių, operacijos tikslinio objekto ir tikslinio veiksmo komponento schema 249 (šiuose įgyvendinimo variante kaip pavyzdys tai yra 12 priveržimo varžtų, tvirtinamų prie vožtuvo, scheminis planas), priveržimo vieta 250, darbo įrankio valdymo numeris 251 ir sukimo momento reikšmė 252. Tokiu būdu, operatorius gali operacijos metu nuolat tikrinti konkrečios operacijos priveržimo vietą, veržliarakčio valdymo numerį ir nustatytą sukimo momento reikšmę.

[0037] Prasidėjus varžto priveržimo veiksmui (9 etapas), nustatomas priveržiamų varžtų skaičius (100 etapas). Konkrečiai nustatant priveržiamų varžtų skaičių, gaunamas skirtumas tarp iš anksto registruoto operacijos objekto tikslinių veiksmų komponentų skaičiaus ir faktiškai atlikto veiksmo kartų skaičiaus, ir tokiu būdu galima nustatyti likusį veiksmo atlikimo kartų skaičių (109 etapas).

[0038] Pirmiausia pasirenkamas tikslinio veiksmo komponento varžto numeris. Fig. 10A yra darbo terminalo veiksmo ekrane priveržimo atlikimo aiškinamoji schema. Fig. 10B yra darbo terminalo filmavimo ekrano veiksmo ekrane aiškinamoji schema. Pradėjus veiksmą, pavyzdžiui, kai pasirenkamas varžto numeris 1, kaip parodyta Fig. 10A, vieta, atitinkanti varžto numerį 1 (248), atvaizdavimo ekrane tikslinio veiksmo komponento brėžinyje pažymima atrankos ženklu (apskritimu) 249, ir tokiu būdu galima atpažinti priveržimo varžtą veiksmo metu (101 etapas). Pasirodo iššokantis ekranas 250, ir įrašomas varžto priveržimo veiksmo pradžios laikas (102 etapas). Paskui operatorius, naudodamas veržliarakį, atlieka varžto numeris 1 priveržimo veiksmą (103 etapas). Tikslinio veiksmo komponento laukelyje varžtas nėra numeruotas, ir operatorius gali pasirinkti bet kurį varžtą iš didelio skaičiaus varžtų. Kai varžto priveržimas pasiekia nustatytą reikšmę, įsijungia ribotuvas (104 etapas), priveržimas nutraukiamas ir išmatuota sukimo momento reikšmė perduodama į darbo terminalą. Paspaudus ekrane priveržimo užbaigimo mygtuką 251, kaip parodyta Fig. 10B, pasirodo iššokantis užfiksuoto vaizdo ekranas 252. Iššokančiame ekrane 252 vaizdas, kuriame atliekamas varžto numeris 1 priveržimo veiksmas, naudojant veržliarakį, vaizdo fiksavimo terminale gaunamas kaip peržiūros ekranas 253. Paspaudus filmavimo mygtuką 254, vaizdo fiksavimo terminalas nufilmuoja vaizdą (105 etapas), ir užfiksuotas vaizdas perduodamas į darbo terminalą.

[0039] Fig. 11A yra vaizdo nustatymo darbo terminalo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema. Fig. 11B yra priveržimo veiksmo atlikimo darbo terminalo veiksmo ekrane aiškinamoji schema. Kaip matyti Fig. 11A, po to, kai užfiksuotas vaizdas 255 yra atvaizduojamas iššokančiame ekrane 252, ir užfiksuotas vaizdas yra patvirtintas, paspaudus nustatymo mygtuką 256, užfiksuoto vaizdo iššokantis ekranas 252 uždaromas. Kaip parodyta Fig. 11B, varžto numeris 1, kurio atžvilgiu anksčiau buvo atliktas priveržimo ir filmavimo veiksmas, laukelis ekrane pažymimas atlikimo ženklu 257, nurodančiu veiksmo užbaigimą. Taip pat atlikimo ženklu 258 - uždažytu apskritimu - ekrane yra pažymimas tikslinio veiksmo komponentas operacijos tikslinio objekto brėžinyje, ir įrašomas varžto priveržimo veiksmo atlikimo laikas (106 etapas). Tuomet darbo terminalo 20 duomenų saugojimo valdymo bloke sukuriama ir įrašomi operatyviniai duomenys, įskaitant nuotrauką (107 etapas). Po to veiksmų skaičiaus skaitikliu suskaičiuojama, kiek kartų buvo atliktas varžto priveržimo veiksmas (108 etapas).

[0040] Tada, jei yra didelis skaičius tikslinių veiksmo komponentų, atliekamas nustatymas pagal 109 etapą, kaip aprašyta aukščiau. Fig. 11B matyti, kaip darbo terminale 20 atsiranda iššokantis ekranas 259, parodantis, ar varžto priveržimo veiksmas yra atliekamas nepertraukiamai. Nustatymo rezultate, kai atliktas varžto priveržimo veiksmas, paspaudžiamas mygtukas TAIP 260, ir veiksmai nuo 101 etapo iki 108 etapo pakartojami, atliekant su varžtais, kurių numeriai nuo 2 iki 12.

[0041] Fig. 12 yra veiksmo atlikimo darbo terminalo veiksmo vykdymo ekrane aiškinamoji schema. Kaip parodyta brėžinyje, kai visų didelio skaičiaus varžtų priveržimo operacija atlikta, veiksmo vykdymo ekrane atlikimo ženklas 257 pridedamas visų varžtų numerių rodymo laukeliuose, taip pat atlikimo ženklu 258 pažymimi visi tikslinio veiksmo komponentai operacijos tikslinio objekto brėžinyje. Po to parodomas iššokantis veiksmo užbaigimo ekranas 260. Paspaudus mygtuką OK 261, iššokantis ekranas uždaromas. Kada ekrane paspaudžia operacijos užbaigimo mygtuką 262, kaip parodyta Fig. 9A, ekranas perjungiamas į veržliarakčio nustatymų ekraną 233. Operatoriui užbaigus priveržimo veiksmą, kai priveržimo veiksmą atlieka darbo grupės vadovas, pasirenkamas darbo grupės vadovo 235 atsakomybės nurodymas operatoriaus registracijoje, parodytoje Fig. 9A. Tą patį priveržimo veiksmą, kaip vykdyta operatoriaus, atlieka ir darbo grupės vadovas.

[0042] Darbo grupės vadovui užbaigus priveržimo veiksmą, kai ekrane paspaudžiamas operacijos užbaigimo mygtukas 262, parodytas Fig. 12, ekranas perjungiamas į veiksmo pasirinkimo ekraną 223, parodytą Fig. 7B. Paspaudus veiksmo atlikimo mygtuką 263 veiksmo pasirinkimo ekrane, baigia matuoti operacijos laiką (110 etapas), įrašomas

operacijos pabaigos laikas, ir operacija pasirinktame operacijos objekte yra atlikta (111 etapas).

[0043] Fig. 13 yra operatyvių duomenų valdymo sąrašo aiškinamoji schema. Šiame išradimo įgyvendinimo variante yra išsaugomi operacijos specifikacijos veiksmo pradžios laikas 264 ir veiksmo pabaigos laikas 265 ir pradžios laikas 266 ir pabaigos laikas 267 priveržimo operacijos tikslinio veiksmo komponento atžvilgiu. Pasinaudojus šių tipų įrašytais duomenimis, kaip parodyta brėžinyje, galima sudaryti sunaudoto laiko 268 sąrašą 270 pagal operacijos, organizuotos atsakingo asmens, specifikaciją ir kiekvienam tikslinio veiksmo komponentui sunaudotą laiką 269.

[0044] Aukščiau aprašytoje šio išradimo darbų vykdymo valdymo sistemoje galima lengvai atpažinti tikslinį veiksmo komponentą tarp ekrane parodytų operacijos tikslinių objektų. Naudojant darbo terminalą, taip pat galima lengvai įrašyti matavimo reikšmę operacijos vykdymo metu ir vaizdą po operacijos. Po to, užbaigus veiksmą, ekrane pažymimas tikslinis veiksmo komponentas, ties kuriuo buvo užbaigta operacija, ir tokiu būdu galima identifikuoti didelį skaičių tikslinių veiksmo komponentų operacijos objekte. Taigi, yra galimybė išvengti darbo klaidų, tokių kaip varžto nepriveržimo, ir lengvai padaryti operacijos įrašą.

[0045] Fig. 14 yra identifikavimo priemonių aiškinamoji schema. Identifikavimo priemonė 60 yra formuojama adapteryje 62, prijungtame prie operacijos tikslinio objekto. Adapteris 62 šiame išradimo įgyvendinimo variante padarytas žiedo formos, kuris gali būti įtaisytas operacijos tikslinio objekto 70 vožtuve, kaip parodyta brėžinyje, ir jis kontaktuoja su operacijos tiksliniu objektu vidiniu žiedo paviršiumi, jį atremdamas. Adapterio 62 vidiniame žiedo paviršiuje padaryta iškyša 64, kuri gali kontaktuoti ir būti fiksuota prie tikslinio veiksmo komponento 72 tvirtinimo varžto šoninio paviršiaus. Identifikavimo priemonė 60 pritvirtinama ant adapterio 62 viršutinio paviršiaus, kad atitiktų priveržiamo varžto vietą. Identifikavimo priemonė 60 šiame įgyvendinimo variante yra identifikavimo žyma, gauta suderinus daugelį spalvų, ir ši žyma uždedama toje adapterio 62 vietoje, kuri atitinka kiekvieną iš didelio skaičiaus komponentų. Naudojama priemonė, kurioje, užfiksavus adapterio vaizdą, komponentų, prie kurių įtaisyta identifikavimo žyma, skaičius ir padėties informacija gali būti automatiškai atpažinti vaizdo fiksavimo ekrane.

[0046] Priveržimo operacija, naudojant aprašytą aukščiau identifikavimo priemonę 60, vykdoma, kaip aprašyta toliau. Adapteris 62 su identifikavimo priemone 60 pritvirtinamas prie operacijos tikslinio objekto 70. Identifikavimo priemonė 60 įtaisyta prie operacijos objekto kiekvieno iš didelio skaičiaus tikslinių veiksmo komponentų 72. Patikrinant operacijos objektą 70, vaizdo fiksavimo terminalu 30, kuris prijungtas prie darbo terminalo 20,

nufilmuojamas susijęs įrenginys (operacijos tikslinis objektas). Po to, kai patikrinta, kad operacijos tikslinis objektas 70 ir identifikavimo priemonė 60 yra parodyti peržiūros ekrane, paspaudžiamas filmavimo mygtukas, kad nufilmuotų nejudantį vaizdą arba judančius vaizdus. Naudojant identifikavimo priemonę 60, galima identifikuoti užfiksuotame vaizde tikslinio veiksmo komponento 72 padėties informaciją. Po to atliekama tikslinio veiksmo komponento 72 priveržimo operacija. Identifikavimo priemonė 60, įtaisyta prie tikslinio veiksmo komponento 72, kurio atžvilgiu vykdomas veiksmo procesas, yra paslėpta už veržliarakčio, kuris yra darbo įrankis 40. Kai tikslinis veiksmo komponentas 72 yra filmuojamas užbaigus priveržimo veiksmą, identifikavimo priemonė 60 nėra parodoma ekrane. Operacijos tikslinio objekto 70 užfiksuotas vaizdas prieš operaciją palyginamas su operacijos tikslinio objekto 70 užfiksuotu vaizdu po operacijos, ir tokiu būdu atpažįstama identifikavimo priemonė 60, kuri neparodoma ekrane, ir taip atsiranda galimybė identifikuoti tikslinio veiksmo komponentą 72, kurio atžvilgiu atliekamas veiksmas. Kadangi identifikavimo priemonės 60 identifikavimo numeris negali būti nuskaitytas iš sistemos, galima identifikuoti tikslinį veiksmo komponentą 72. Naudojant aukščiau aprašytas identifikavimo priemones, galima automatiškai atpažinti tikslinį veiksmo komponentą užfiksuotame vaizde ir įrašyti operatyvinius duomenis.

[0047] Fig. 15 yra nukrypimo identifikavimo priemonių aiškinamoji schema. Nukrypimo identifikavimo priemonė tvirtinama prie operacijos tikslinio objekto 70 ir darbo įrankio 40. Tiksliniame veiksmo komponente 72 greta tikslinių veiksmo komponentų 72, esančių ant operacijos objekto 70, yra pritvirtinta tiek identifikavimo priemonių 60a, koks yra skaičius tikslinių veiksmo komponentų 72. Darbo įrankio 40 identifikavimo priemonė 60b įtaisyta prie pozicijos (šiuo išradimo įgyvendinimo variante veržliarakčio galvutės viršutinio galo dalies), arčiausios identifikavimo priemonei 60a, kuri yra pritvirtinta prie operacijos tikslinio objekto 70 operacijos metu tokiu būdu, kad identifikavimo priemonė 60b būtų parodyta užfiksuotame vaizde.

[0048] Priveržimo veiksmas, naudojant aukščiau aprašytas nukrypimo identifikavimo priemones, atliekamas toliau aprašytu būdu. Tikrinant operacijos tikslinį objektą 70 vaizdo fiksavimo terminalu 30, kuris sujungtas su darbo terminalu 20, nufilmuojamas susijęs įrenginys (operacijos tikslinis objektas). Patikrinus, kad operacijos tikslinis objektas 70 ir identifikavimo priemonė 60a yra parodyti peržiūros ekrane, spaudžiamas filmavimo mygtukas, kad būtų atliktas filmavimas. Naudojant identifikavimo priemonę 60a, galima identifikuoti užfiksuotame vaizde tikslinio veiksmo komponento 72 padėties informaciją. Po to tikslinio veiksmo komponento 72 atžvilgiu atliekamas priveržimo veiksmas. Kadangi

identifikavimo priemonė 60a pritvirtinta prie tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu vykdytina operacija, ji yra padėtyje, arčiausioje identifikavimo priemonei 60b, pritvirtintai prie darbo įrankio 40. Naudojant tikslinio veiksmo komponento 72 po operacijos užfiksuotą vaizdą, galima atpažinti tikslinio veiksmo komponento 72 identifikavimo priemonę 60a, artimiausią identifikavimo priemonei 60b, kuri yra darbo įrankyje, ir identifikuoti tikslinį veiksmo komponentą 72, kurio atžvilgiu buvo atliktas veiksmas. Naudojant aukščiau aprašytas identifikavimo priemones, galima automatiškai atpažinti užfiksuotame vaizde tikslinį veiksmo komponentą ir įrašyti operatyvinius duomenis.

[0049] Identifikavimo priemonės, parodytos Fig. 14 ir 15, tarp didelio skaičiaus tikslinių veiksmo komponentų gali optimaliai identifikuoti tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu atliekamas veiksmas, be to, gali būti taikomi vienos dimensijos, dviejų dimensijų ar panašūs kodai.

Pramoninis pritaikymas

[0050] Šis išradimas gali būti plačiai taikomas, pavyzdžiui, ypač tais atvejais, kai kontrolė ir įrašymas atliekami įrangoje, prie kurios tvirtinamas didelis skaičius varžtų.

Pozicijų nuorodų sąrašas

[0051] 10: darbų valdymo sistema, 20: darbo terminalas, 22: skaitymo blokas, 24: duomenų įvedimo blokas, 26: vaizdo apdorojimo blokas, 28: valdymo blokas, 29: duomenų saugojimo valdymo blokas, 30: vaizdo fiksavimo terminalas, 40: darbo įrankis, 50: valdymo terminalas, 52: skaitymo blokas, 54: duomenų saugojimo valdymo blokas, 56: duomenų įvedimo blokas, 58: dokumento sudarymo blokas, 60: identifikavimo priemonės, 62: adapteris, 64: iškyša, 70: vožtuvas.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Darbų vykdymo valdymo sistema, apimanti priemonės operacijos tikslinio objekto vaizdai fiksuoti, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad sistema apima:
- 5 darbo terminalą, kuris parodo ekrane operacijos tikslinį objektą, pažymi atrankos ženklų tikslinio veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu operacijos tiksliniame objekte atliekamas iš operacijos specifikacijos sąrašo pasirinktas veiksmas, įrašo tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu buvo atliekamas veiksmas, užfiksuotą vaizdą, ir gali sukurti operatyvinius duomenis, pakeičiant ekrane atrankos ženklą atlikimo ženklų ir parodant ekrane ir įrašant
- 10 atlikimo ženklą.
2. Darbų vykdymo valdymo sistema, apimanti priemonės operacijos tikslinio objekto vaizdai fiksuoti, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad apima:
- darbo terminalą, į kurį įeina:
- 15 skaitymo blokas, galintis iš išorės nuskaityti valdymo duomenis, įskaitant mažiausiai operacijos objekto veikiamą dalyką ir veikiamo dalyko operacijos specifikacijos sąrašą;
- duomenų įvedimo blokas, galintis atlikti skaitymo bloko nuskaitytų duomenų įvedimą į veikiamą dalyką ir operacijos specifikacijos sąrašą;
- vaizdo apdorojimo blokas, galintis priimti ir apdoroti operacijos tikslinio objekto ir
- 20 tikslinio veiksmo komponento iš operacijos specifikacijos sąrašo užfiksuotą vaizdą; ir
- valdymo blokas, galintis priimti tikslinio veiksmo komponento, naudojamo operacijos specifikacijos sąrašė, matavimo reikšmę ir vaizdo apdorojimo bloko apdorotą vaizdą, parodyti ekrane operacijos tikslinį objektą, pažymėti atrankos ženklų tikslinį veiksmo komponentą, kurio atžvilgiu operacijos tiksliniame objekte atliekamas iš operacijos
- 25 specifikacijos sąrašo pasirinktas veiksmas, įrašyti tikslinio veiksmo komponento, kurio atžvilgiu buvo atliktas veiksmas, užfiksuotą vaizdą ir sukurti operatyvinius duomenis, ekrane pakeičiant atrankos ženklą atlikimo ženklų, parodant ekrane ir įrašant atlikimo ženklą.
3. Darbų vykdymo valdymo sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad
- 30 papildomai apima:
- vaizdo fiksavimo terminalą, prijungtą taip, kad užfiksuotas vaizdas galėtų būti perduotas į vaizdo apdorojimo bloką, ir tas galėtų fiksuoti operacijos tikslinio objekto ir tikslinio veiksmo komponento vaizdą;
- darbo įrankį, prijungtą taip, kad operatyviniai duomenys galėtų būti perduoti į valdymo

bloką, ir galintį nustatyti operatyvinius duomenis, gautus veikiant tikslinį veiksmo komponentą; ir

valdymo terminalą, prijungtą taip, kad valdymo duomenys galėtų būti perduoti į skaitymo bloką, galintį sukurti valdymo duomenis ir įvesti operatyvinius duomenis, sukurtus valdymo bloke.

4. Darbų vykdymo valdymo sistema pagal 2 arba 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad duomenų įvedimo blokas yra galintis įvesti su operatoriumi susijusią informaciją ir operacijos nustatymo reikšmę į operacijos specifikacijos sąrašą.

5. Darbų vykdymo valdymo sistema pagal bet kurį iš punktų nuo 2 iki 4, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad prie operacijos tikslinio objekto tvirtinamos identifikavimo priemonės, galinčios identifikuoti kiekvieno tikslinio veiksmo komponento padėties informaciją užfiksuotame vaizde.

6. Darbų vykdymo valdymo sistema pagal bet kurį iš punktų nuo 2 iki 5, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad valdymo blokas gali įrašyti operacijos specifikacijos sąrašo operacijos pradžios laiką ir pabaigos laiką.

7. Darbų vykdymo valdymo būdas, apimantis operacijos tikslinio objekto vaizdo fiksavimą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbo terminalo ekrane parodo operacijos tikslinį objektą, operacijos tiksliniame objekte pažymi atrankos ženklą tikslinį veiksmo komponentą, operacijos specifikacijos sąrašė pasirinktą veiksmui atlikti, įrašo tikslinio veiksmo komponento užfiksuotą vaizdą po operacijos ir pakeičia ekrane atrankos ženklą atlikimo ženklu, parodant ir įrašant atlikimo ženklą.

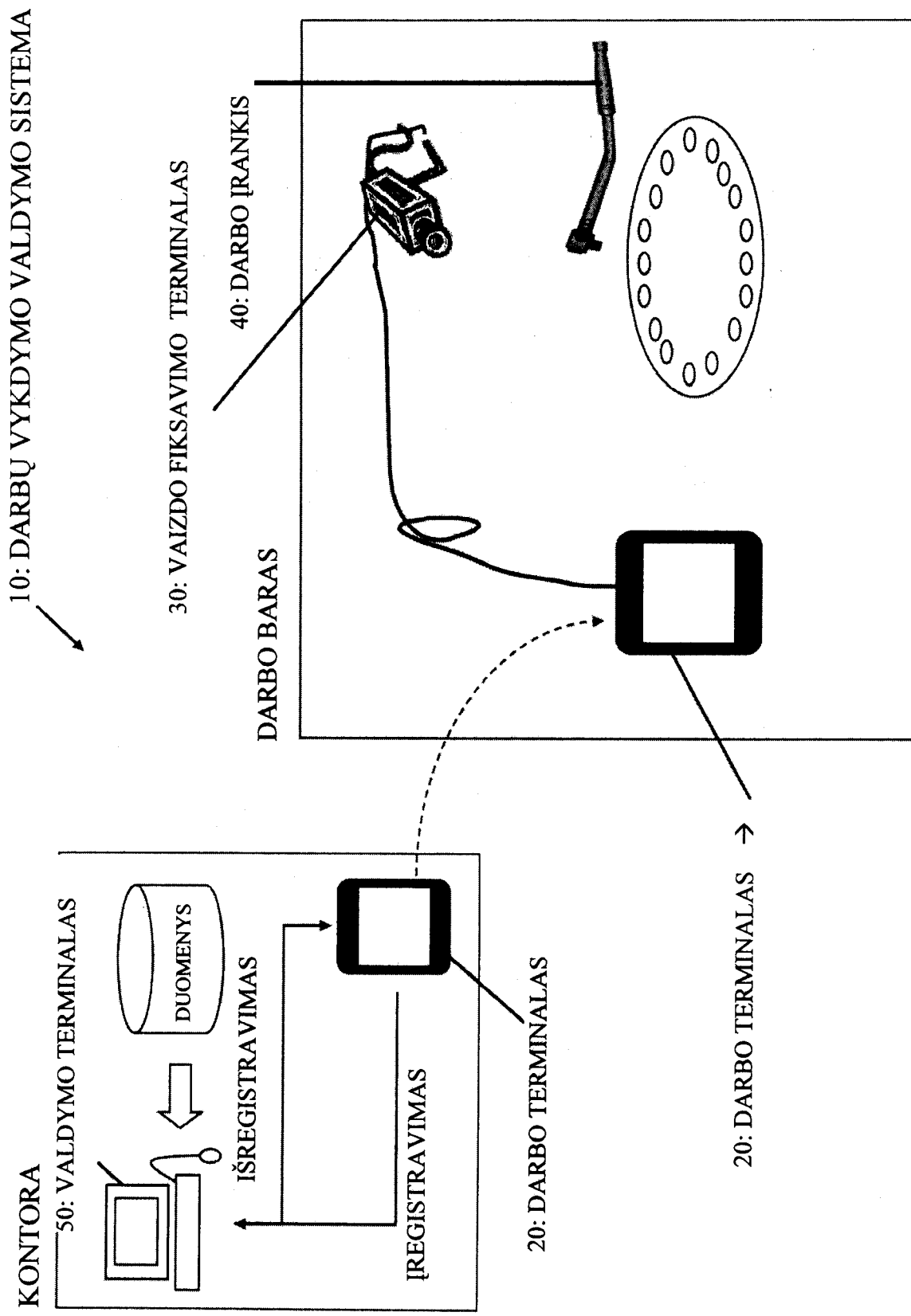


FIG. 1

10: DARBŲ VYKDYMO VALDYMO SISTEMA

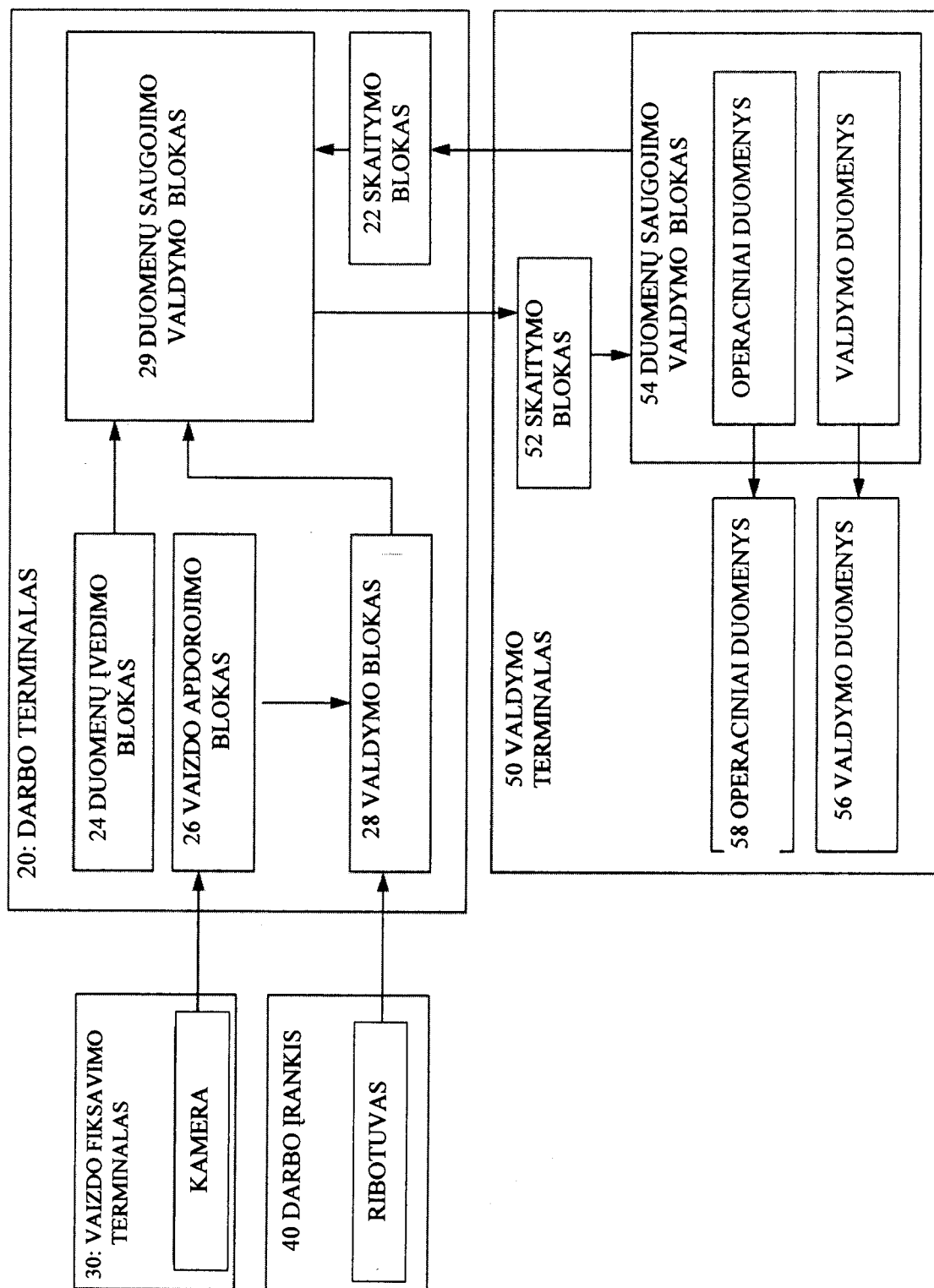


FIG. 2

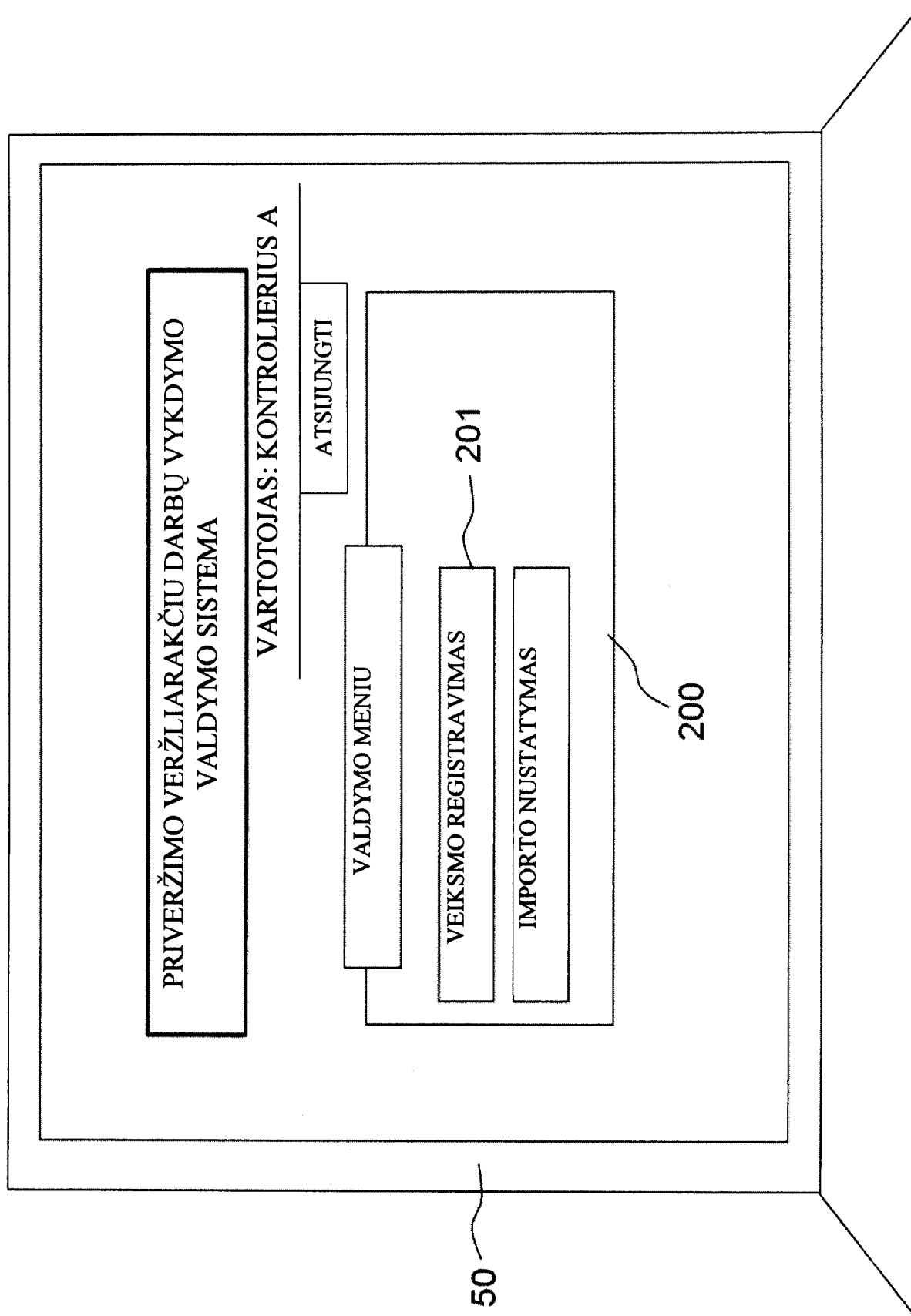


FIG. 3A

VEIKIMO REGISTRAVIMAS
203
204
205
206
207

VALDymo nr.	OPERACIJOS NUORODA	SUSIJĘS IRENGINYS	OPERACIJOS OBJEKTAS	OPERACIJOS SPECIFIKACIJA
1F-14-234	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKSMAS	HCU / A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS- 126	001/GAUBTO-KORPUSO PRIVERŽIMO VARŽTAS 003/PAVAROS DANGTELIO PRIVERŽIMO VARŽTAS
1F-24-235	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKSMAS	HCU / A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS- 127	001/GAUBTO-KORPUSO PRIVERŽIMO VARŽTAS 003/PAVAROS DANGTELIO PRIVERŽIMO VARŽTAS

No.	PRIVERŽIMO VIETA
001	GAUBTO-KORPUSO PRIVER. VARŽTAS
002	PAGRINDO PRIVERŽIMO DALIS
003	PAVAROS DANGTELIO VARŽTAS

OK

OK

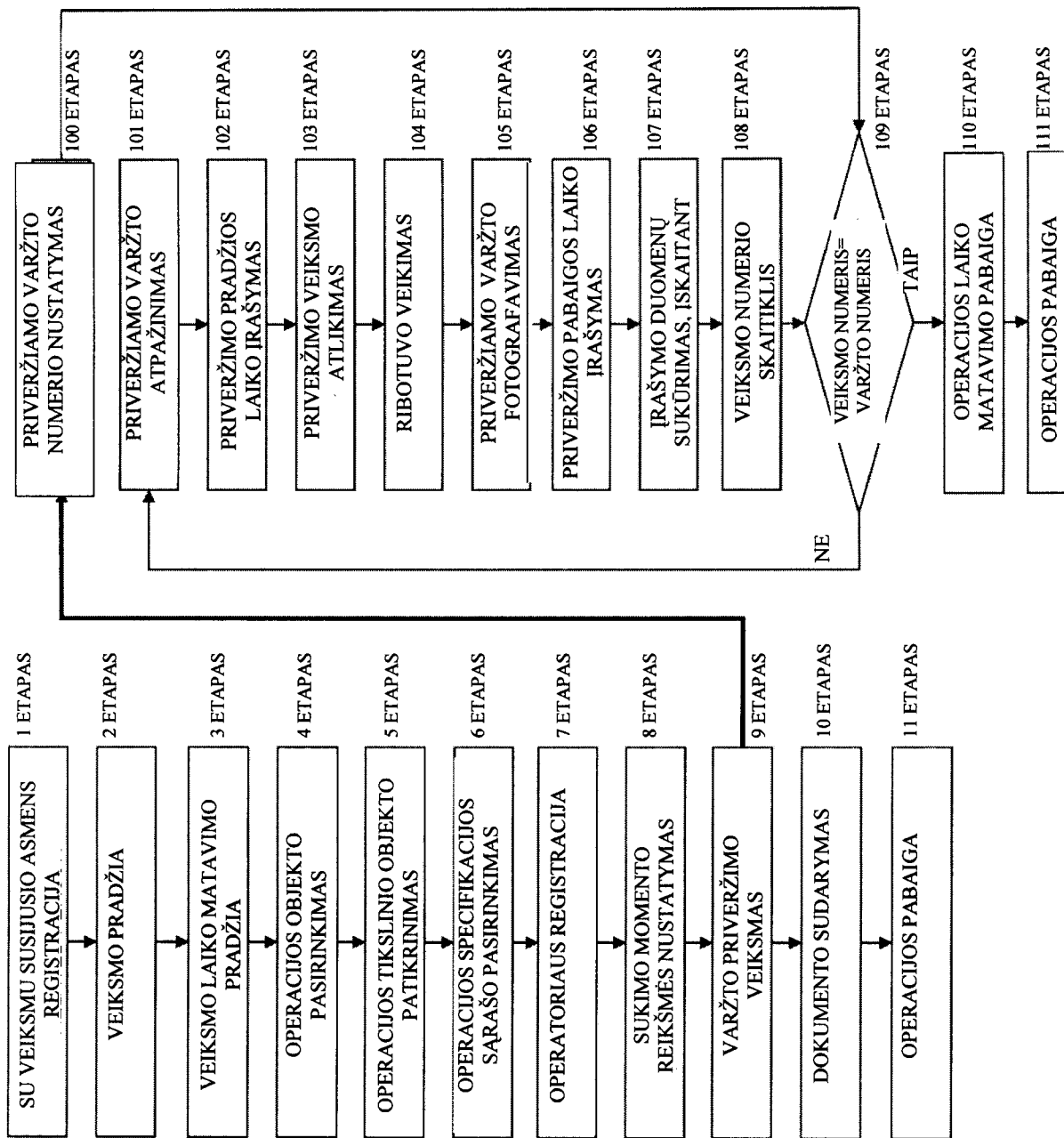


FIG. 4

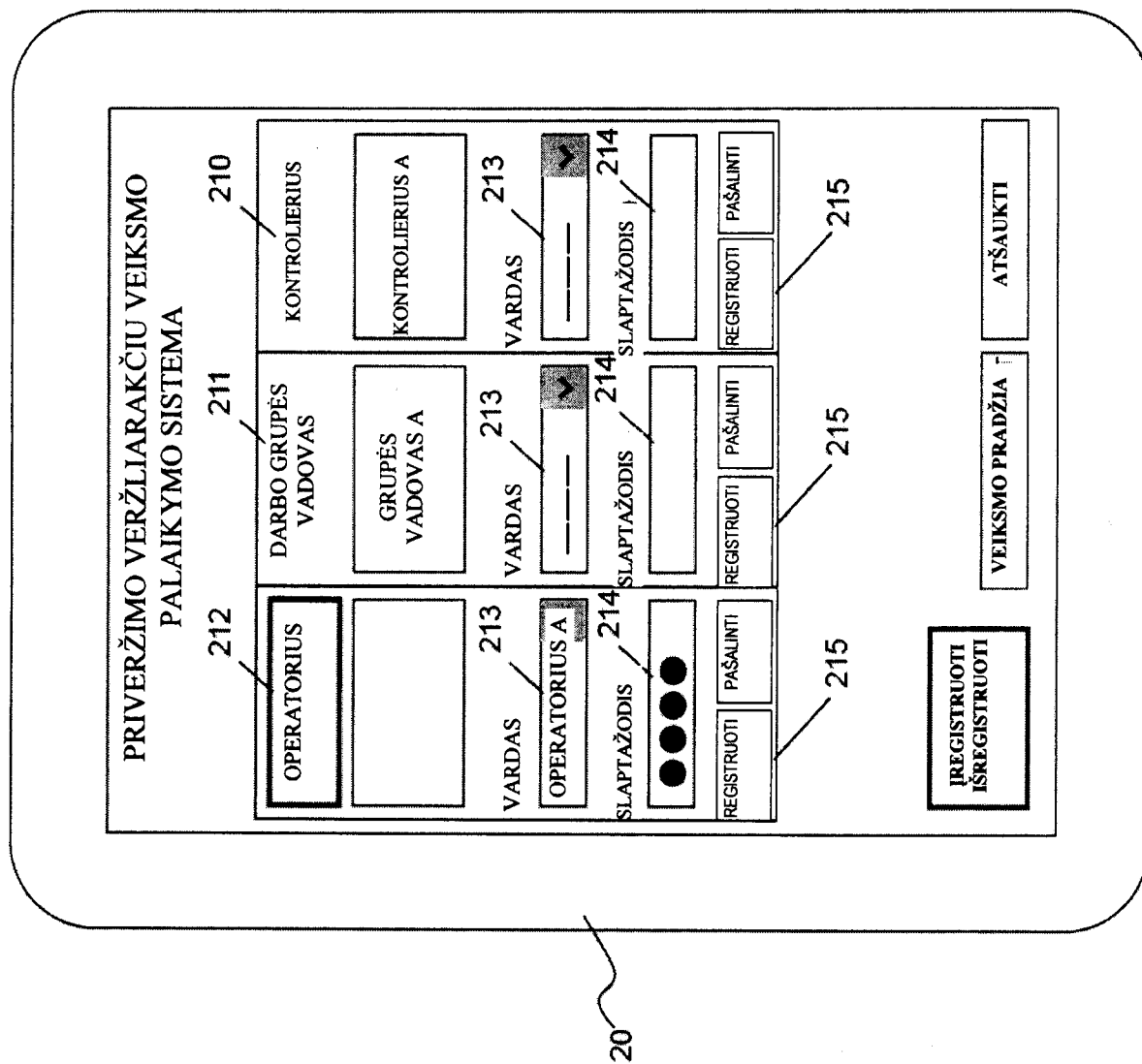


FIG. 5A

OPERATORIUS

OPERATORIUS A

VARDAS

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

DARBO GRUPĖS VADOVAS

GRUPĖS VADOVAS A

VARDAS

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

KONTROLIERIUS

KONTROLIERIUS A

VARDAS

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

REGISTRUOTI
IŠREGISTRUOTI

VEIKSMO PRADŽIA

ATŠAUKTI

FIG. 5B

20

219

220

218

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

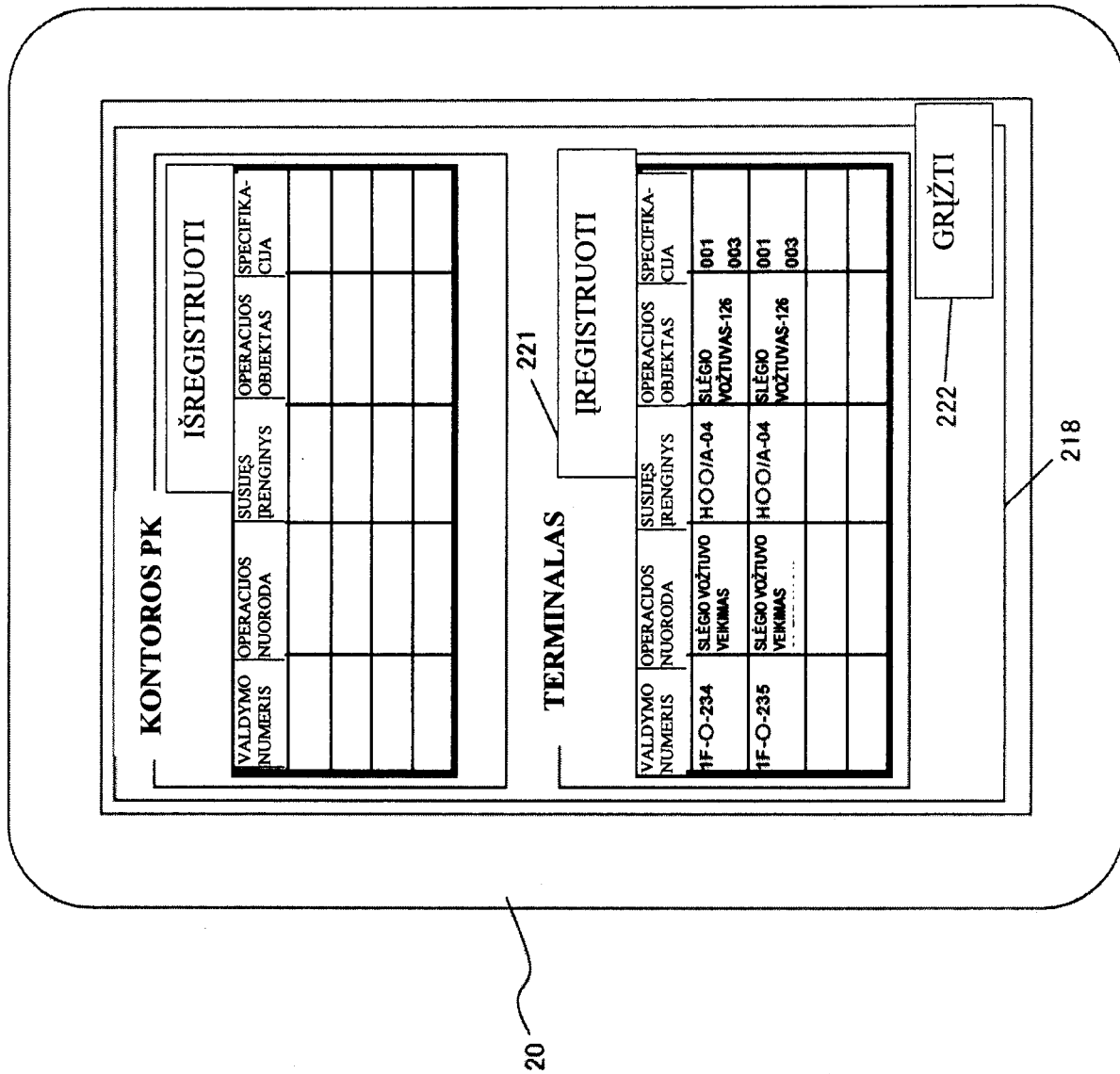


FIG. 6B

PRIVERŽIMO VERŽLIARAKČIU VEIKSMO
PALAIKĶMO SISTEMA

OPERATORIUS

OPERATORIUS A

VARDAS

— — —

▼

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

DARBO GRUPĖS
VADOVAS

VEIKIMO GRUPĖS
VADOVAS A

VARDAS

— — —

▼

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

KONTROLIERIUS

KONTROLIE-
RIUS A

VARDAS

— — —

▼

SLAPTAŽODIS

REGISTRUOTI

PAŠALINTI

IREGISTRUOTI
IŠREGISTRUOTI

216

VEIKSMO PRADŽIA

ATŠAUKTI

FIG. 7A

20

223

OPERACIJOS
PASIRINKIMAS

VALDYMO NUMERIS	OPERACIJOS NUORODA	SUSIJĘS IRENGINYS	OPERACIJOS OBJEKTAS	SPECIFIKA- CIJA
1F-O-234	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKIMAS	HO/O/A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS-128	001 003
1F-O-235	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKIMAS	HO/O/A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS-128	001 003

224

263

VEIKSMO
ATLIKIMAS

TOLIAU

FIG. 7B

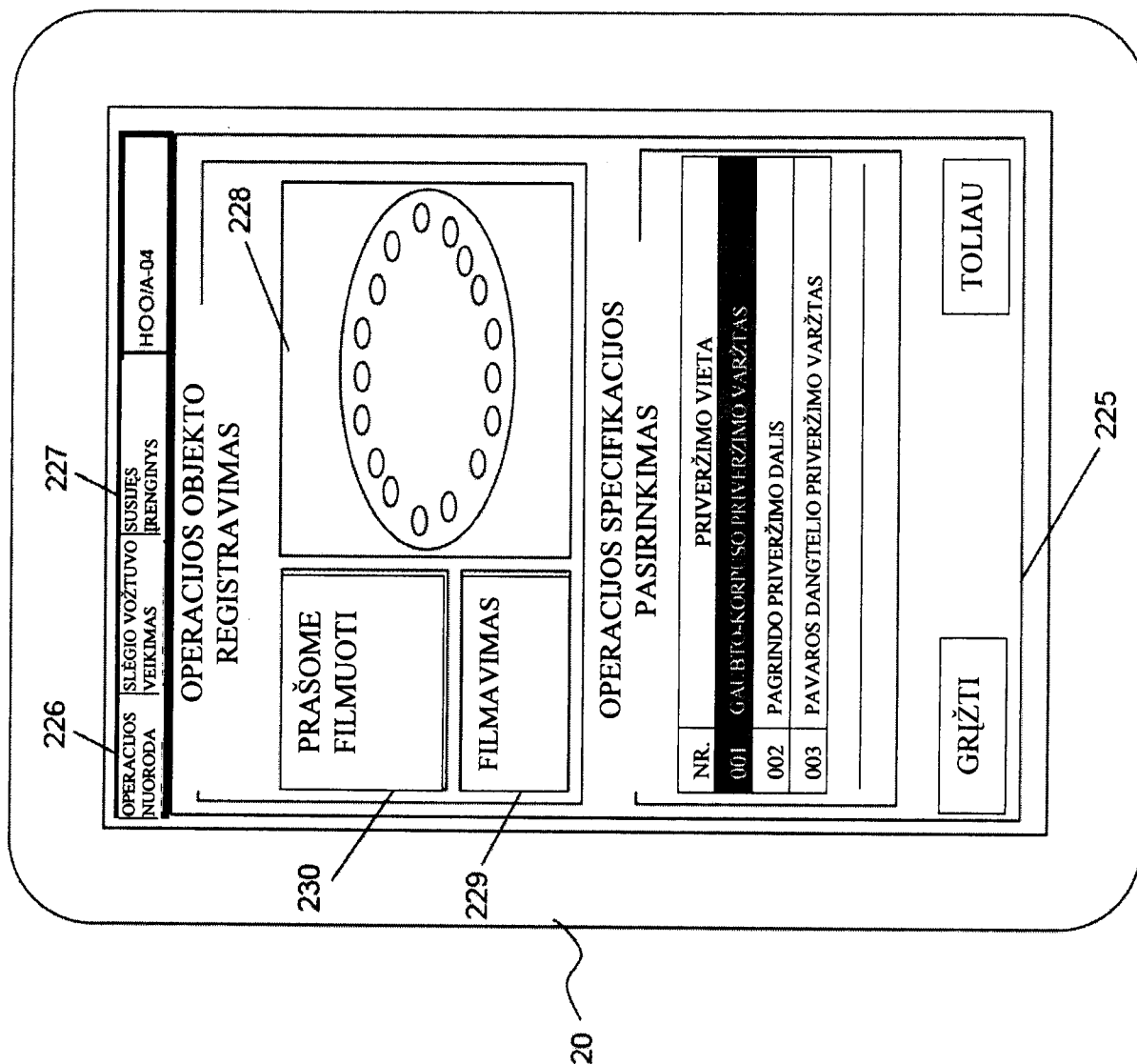


FIG. 8A

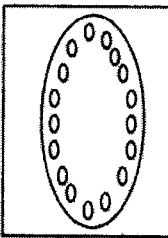
OPERACIJOS
NUORODA

SLĖGIO VOŽTUVO
VEIKIMAS

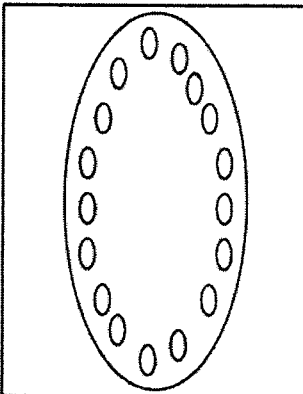
SUSIJĘS
IRENGINYS

H00/A-04

OPERACIJOS OBJEKTO
REGISTRAVIMAS



FILMAVIMAS



OPERACIJOS SPECIFIKACIJOS
PASIRINKIMAS

NR.	PRIVERŽIMO VIETA
001	GAUBITO-KORPUSO PRIVERŽIMO VARŽTAS
002	PAGRINDO PRIVERŽIMO DALIS
003	PAVAROS DANGTELIO PRIVERŽIMO VARŽTAS

GRĮŽTI

TOLIAU

FIG. 8B

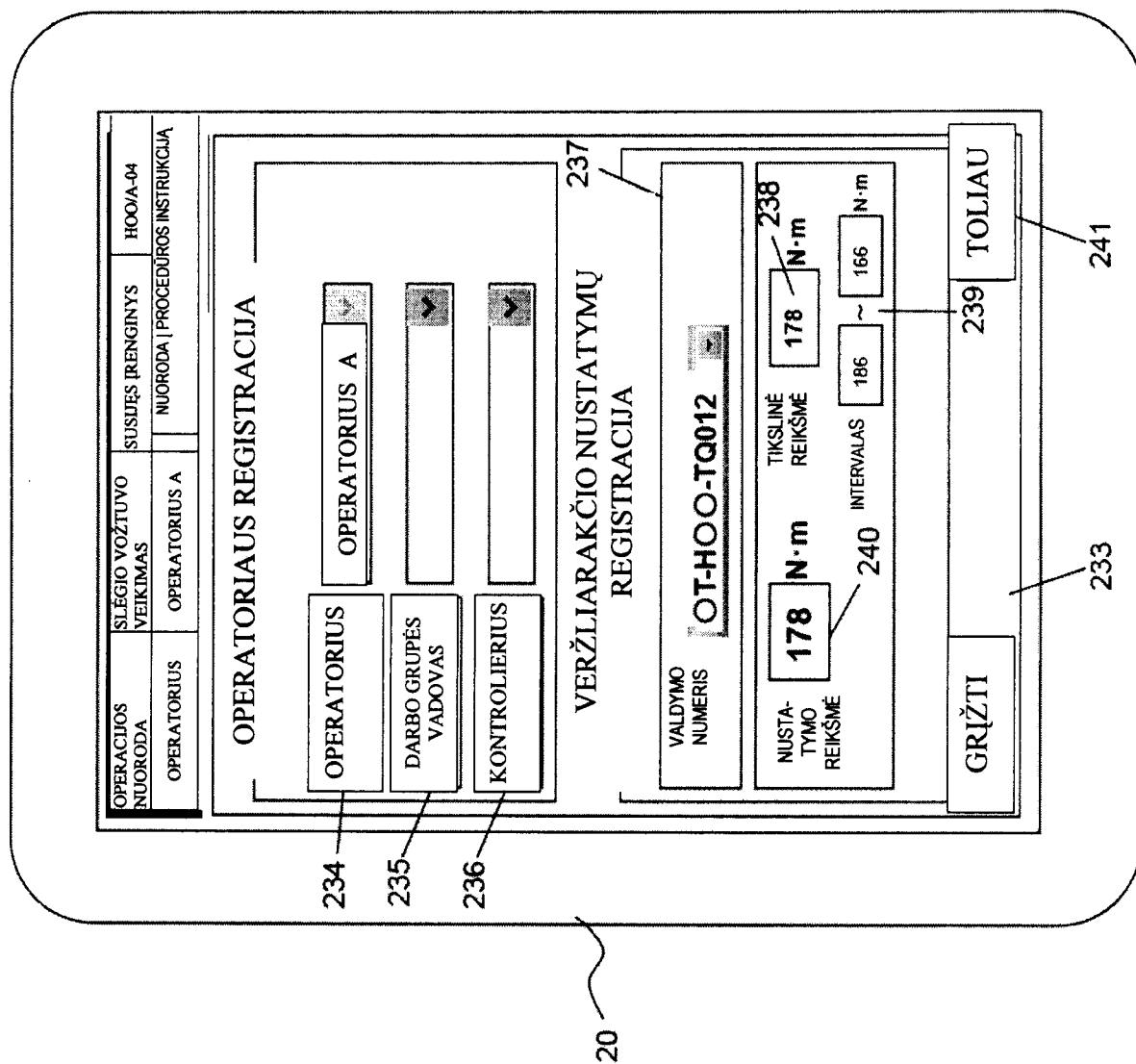


FIG. 9A

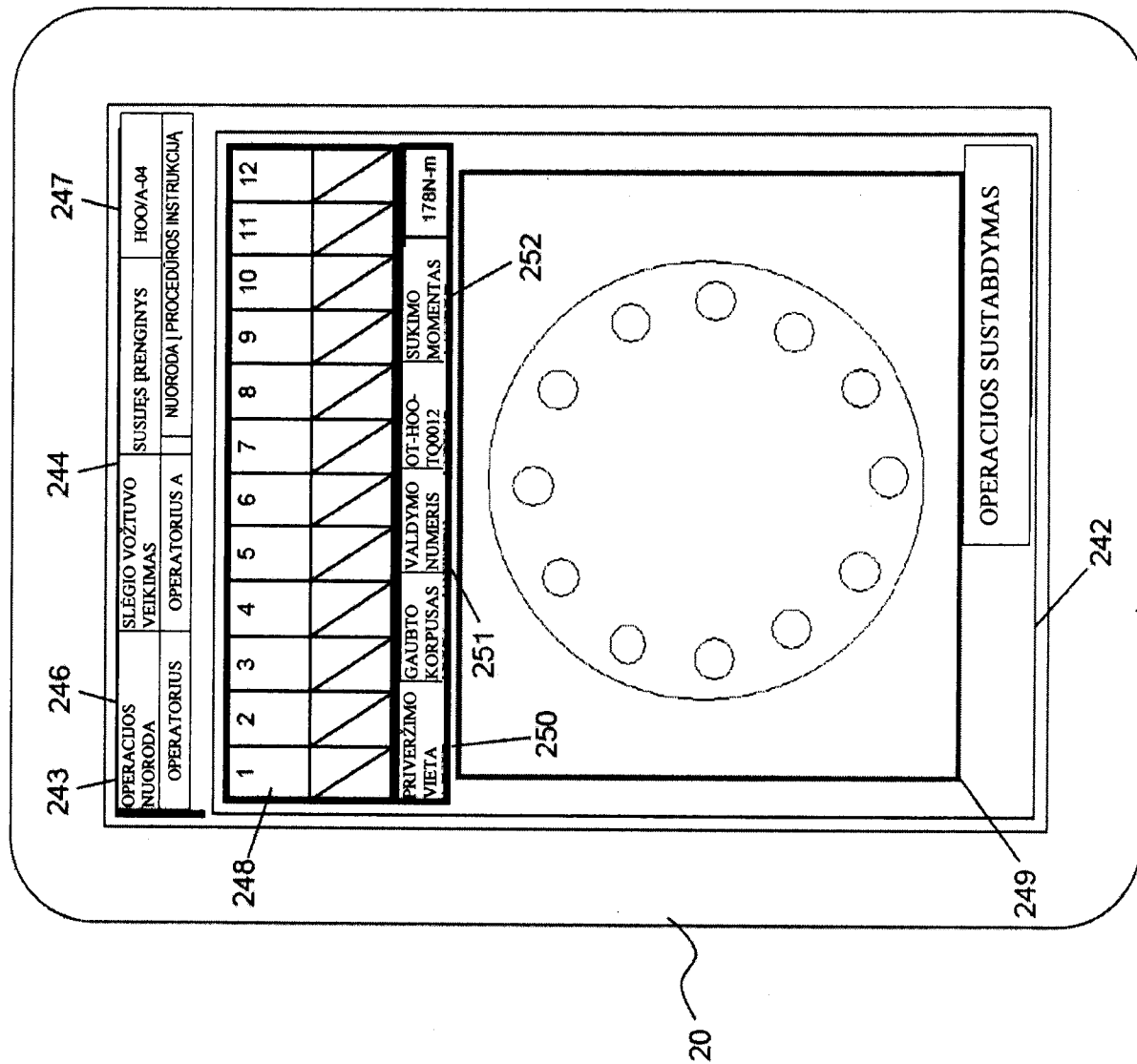


FIG. 9B

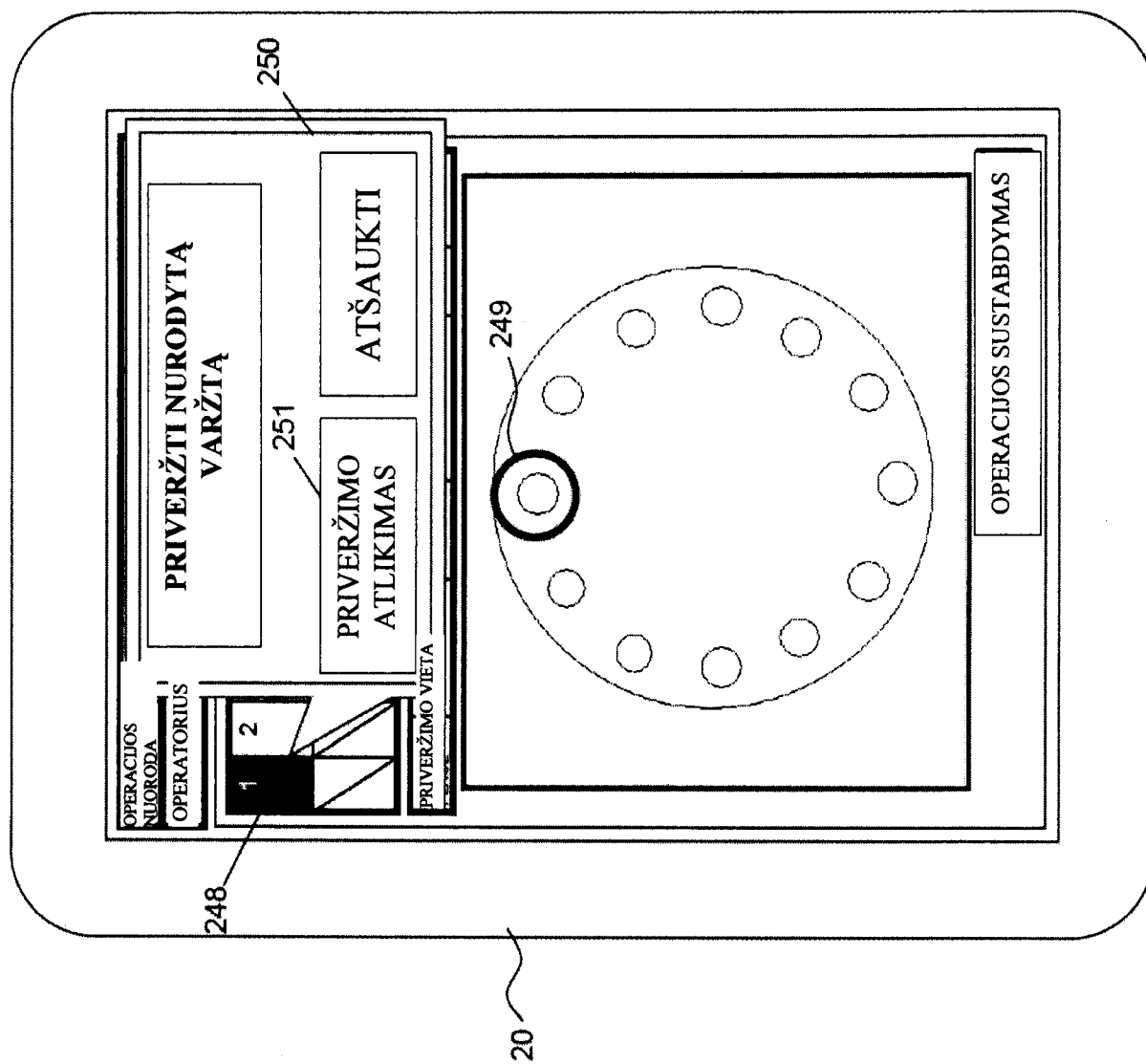


FIG. 10A

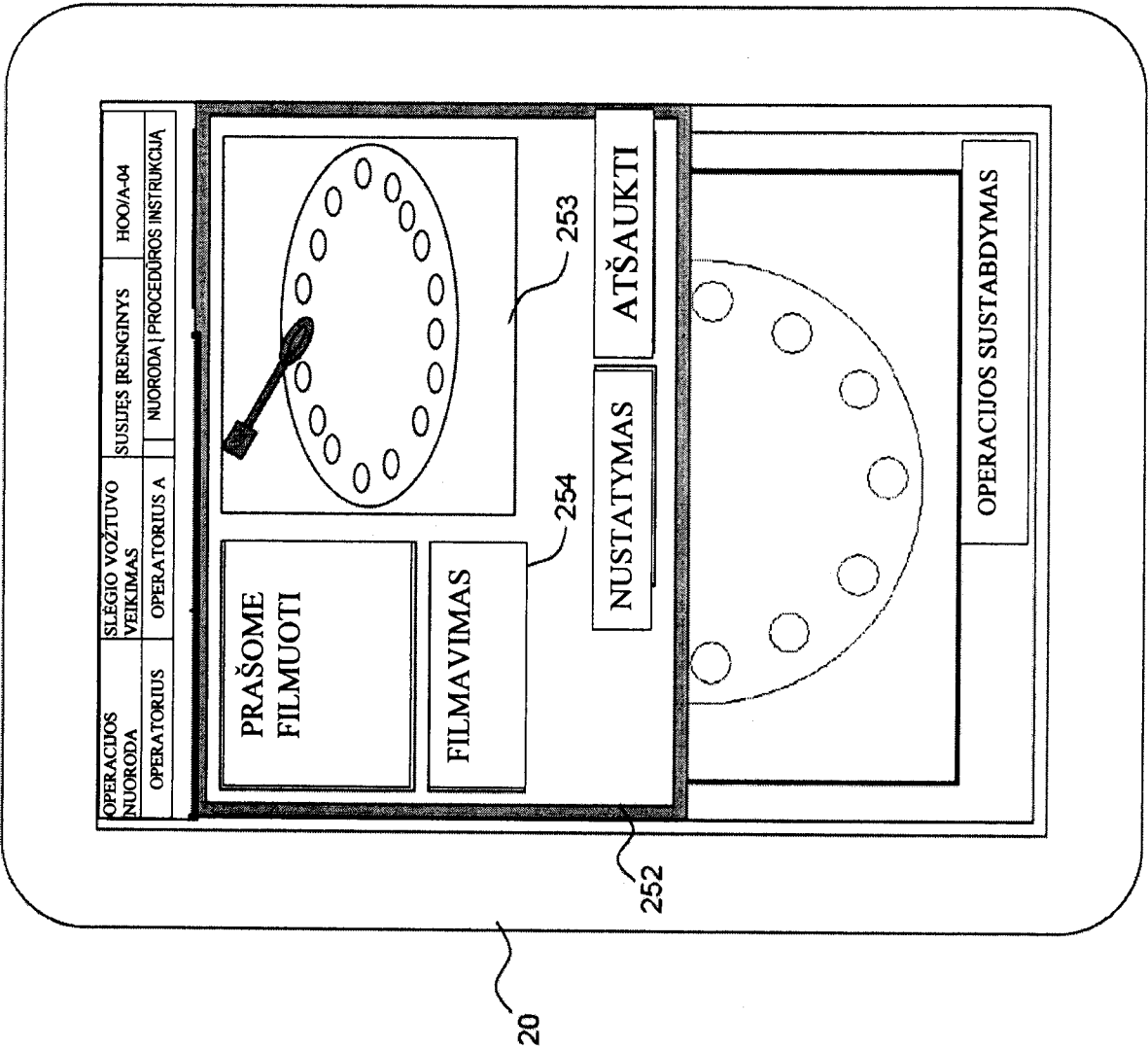


FIG. 10B

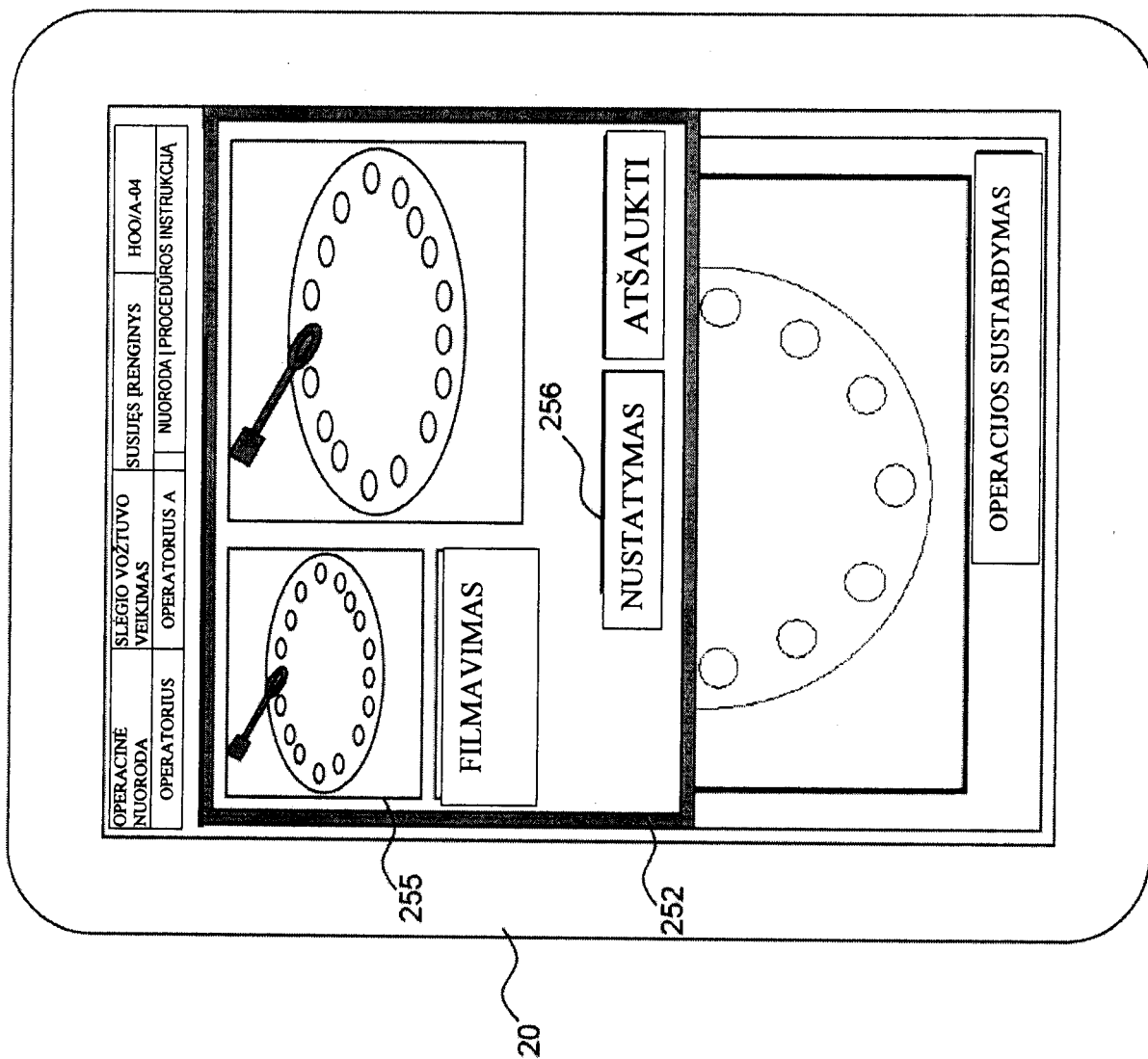


FIG. 11A

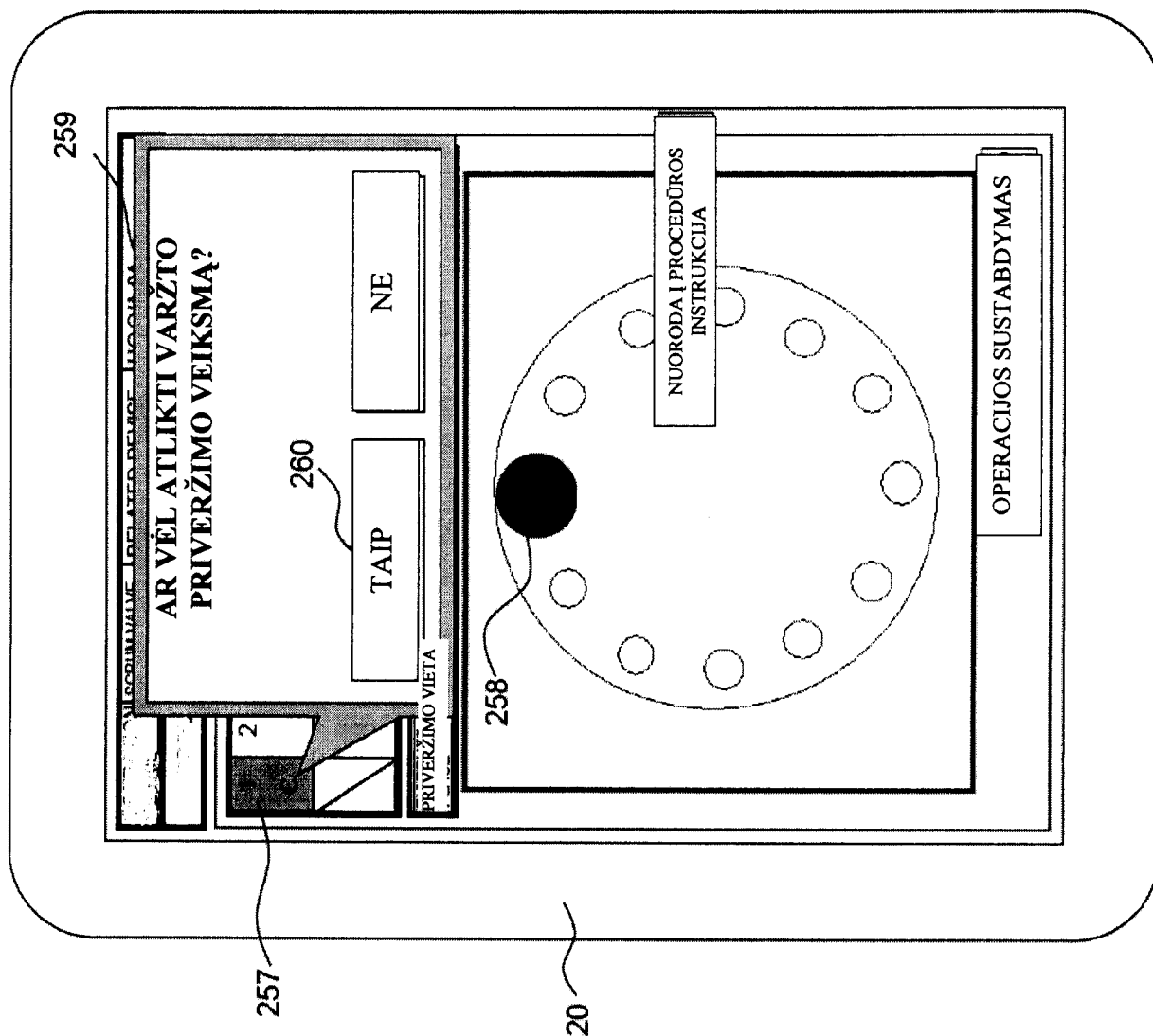


FIG. 11B

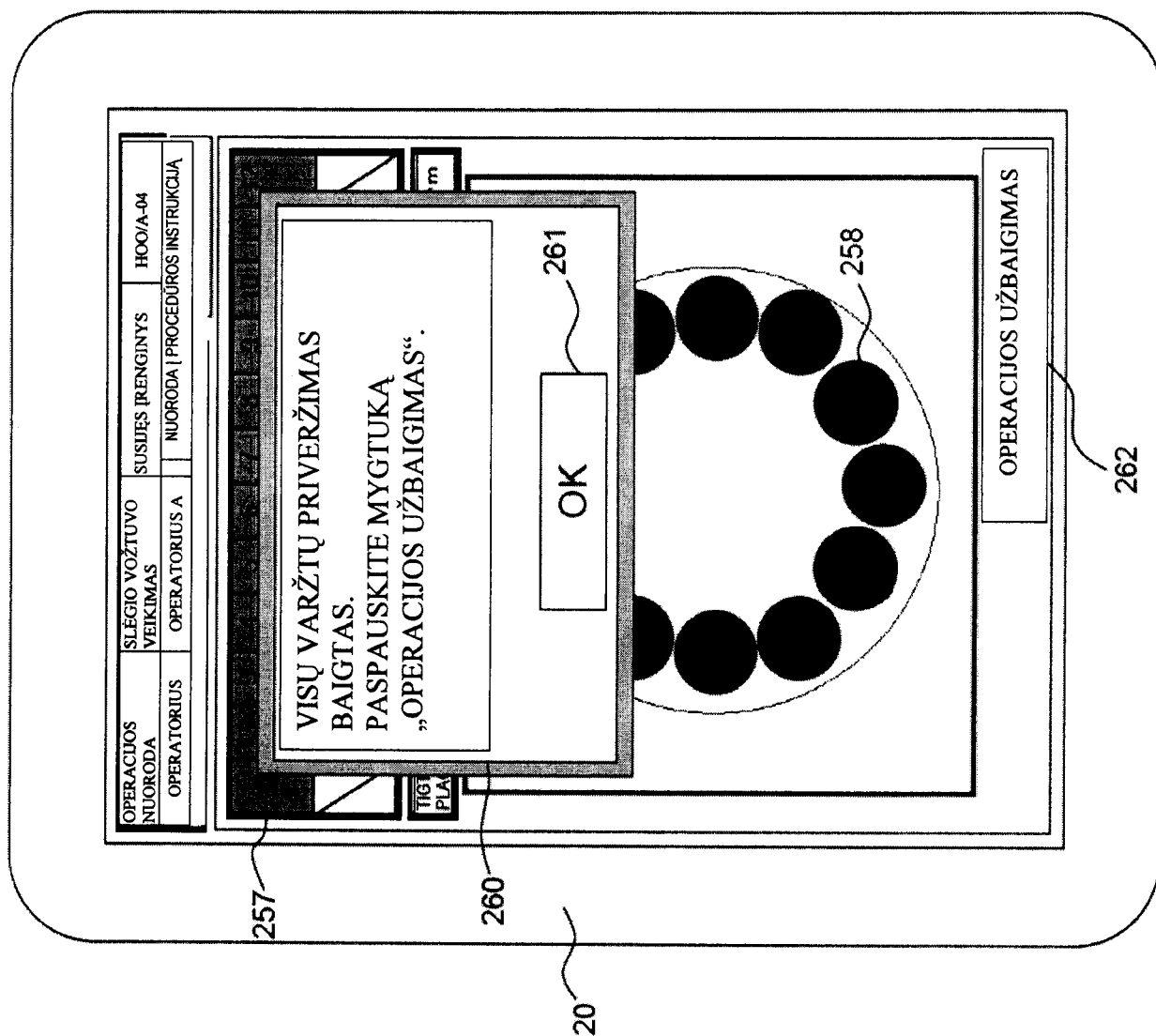


FIG. 12

270

264	265	268	266			269	267			269
			VARŽTAS NR. 1				VARŽTAS NR. 2			
ATSAKIN- GAS ASMŪO	VEIKSMO PABAIGOS LAIKAS	PRAĒ- JĒS LAI- KAS	PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRAĒJĒS LAIKAS		PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRAĒJĒS LAIKAS	...
OPERATORIUS A	10:00	7H	15:05:00	15:05:05	5sec		15:10:07	15:10:15	8sec	...
DARBO GRUPĒS VADOVAS A	17:00	3H	17:05:05	17:05:08	3sec		17:07:35	17:07:38	3sec	...
KONTROLIERIUS										...

266	VARŽTAS NR. 1			267	269	266	VARŽTAS NR. N			267	269
	PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRAĒJĒS LAIKAS				PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRAĒJĒS LAIKAS		
■ ■ ■											
■ ■ ■	16:50:10	16:50:16	6sec			16:51:20	16:51:25	5sec			
■ ■ ■	19:55:10	19:55:12	2sec			19:58:30	19:58:35	5sec			
■ ■ ■											

FIG. 13

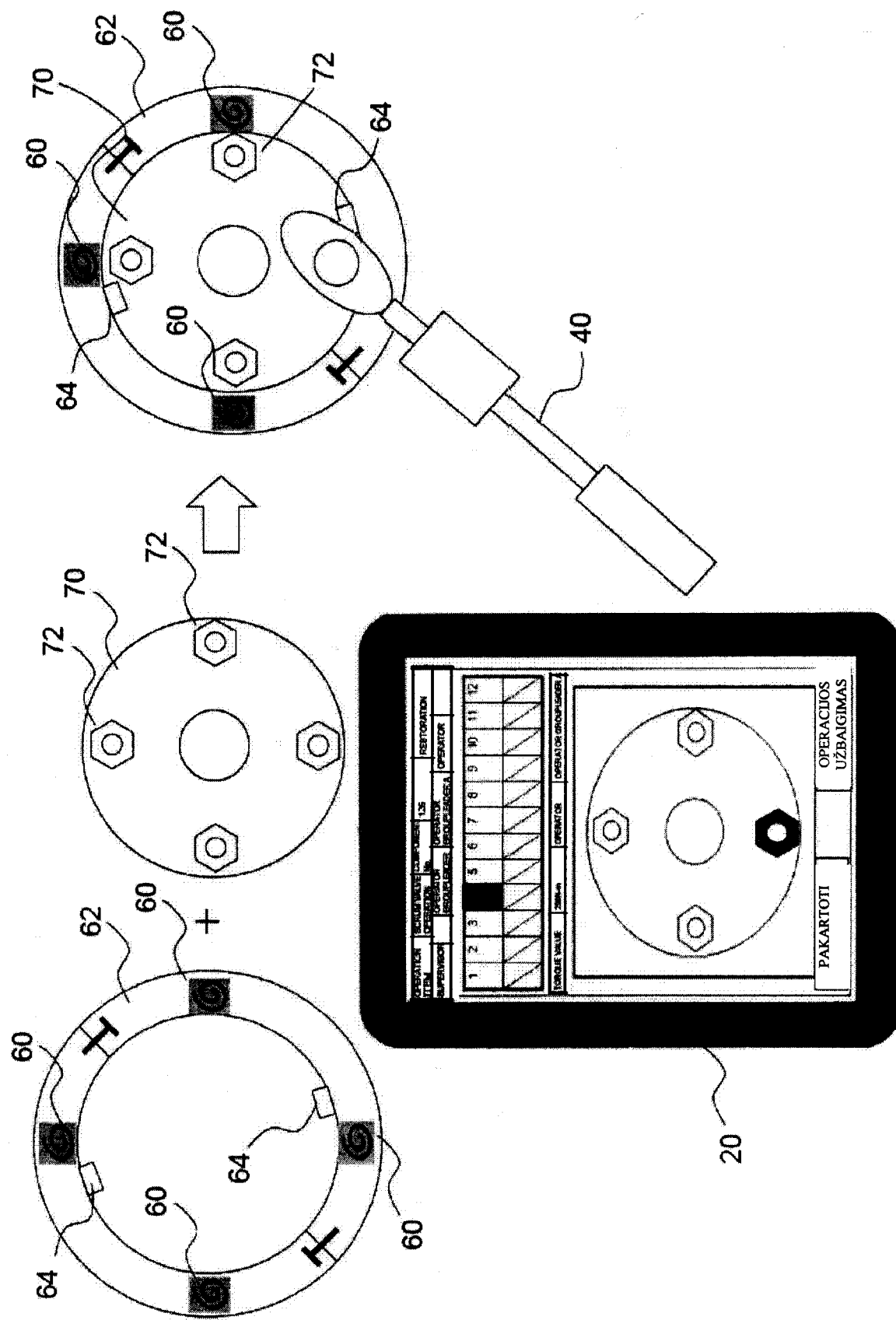


FIG. 14

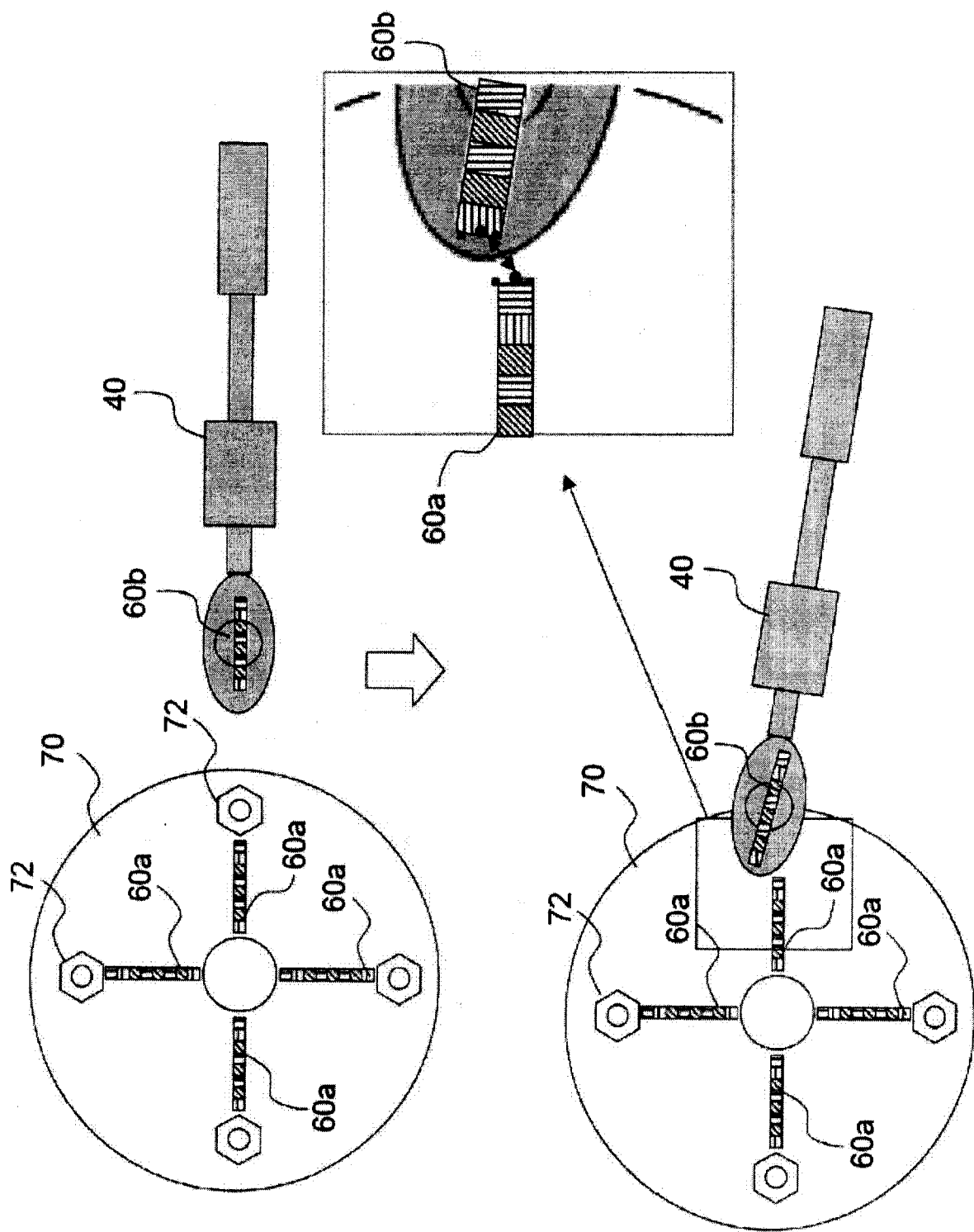


FIG. 15