

(10) **LT 6062 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **6062** (51) Int. Cl. (2014.01): **B25B 23/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2013 121**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2013 10 21**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 05 26**
- (45) Patento paskelbimo data: **2014 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: **2012-247787, 2012 11 09, JP**
- (72) Išradėjas:  
**Gang WANG, JP**  
**Hiroshi YOKOYAMA, JP**  
**Kozo INOUE, JP**  
**Yasutaka SANO, JP**
- (73) Patento savininkas:  
**Hitachi, LTD., 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8280, 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 neprivertžimas, 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 ženklu irparodant ir įrašant atlikimo ženklą.

### Technikos sritis

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

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.

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. Vadinasi, 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.

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

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 spręstinos problemos

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.

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

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 ženklų ir parodant ekrane ir įrašant atlikimo ženklą.

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 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 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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

Pagal šį išradimą, kaip aprašyta aukščiau, konfigūracije, 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

[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

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.

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.

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 nuskaitomi 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 ženklą 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 ženklą, atlikimo ženklas parodomas ir užregistruojamas; ir duomenų saugojimo valdymo bloką 29, kuris laikinai išsaugo operatyvinius duomenis ir valdymo duomenis.

Skaitymo blokas 22 nuskaito 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.

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.

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.

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) beveik elektriniu 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.

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.

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.

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

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.

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. Ekране 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.

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.

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.

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 (šiuo 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).

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.

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

Šiuo išradimo įgyvendinimo variante aprašymas pateiktas, naudojant

veržliaraktį 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. Šiame 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, nustačius veržliarakčio valdymo numerį, 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 pasirenkant 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.

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 (šiuo 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.

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).

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 veržliaraktį, 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 ribotuvai (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 veržliaraktį, 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.

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).

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.

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.

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).

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.

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.

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 įtaisoma identifikavimo žyma, skaičius ir padėties informacija gali būti automatiškai atpažinti vaizdo fiksavimo ekrane.

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 įtaisoma 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 užfiksuo tame 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.

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 įtaisoma 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.

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.

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 pritaikomumas**

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**

10: darbų vykdymo 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 priemones operacijos tikslinio objekto vaizdui fiksuoti, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad sistema apima:

darbo terminalą, kuris parodo ekrane operacijos tikslinį objektą, pažymi atrankos ženklu 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 ženklu ir parodant ekrane ir įrašant atlikimo ženklą.

2. Darbų vykdymo valdymo sistema, apimanti priemones operacijos tikslinio objekto vaizdui fiksuoti, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad apima:

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 sąrašė, 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.

3. Darbų vykdymo valdymo sistema pagal 2 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad 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 ženklų 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.

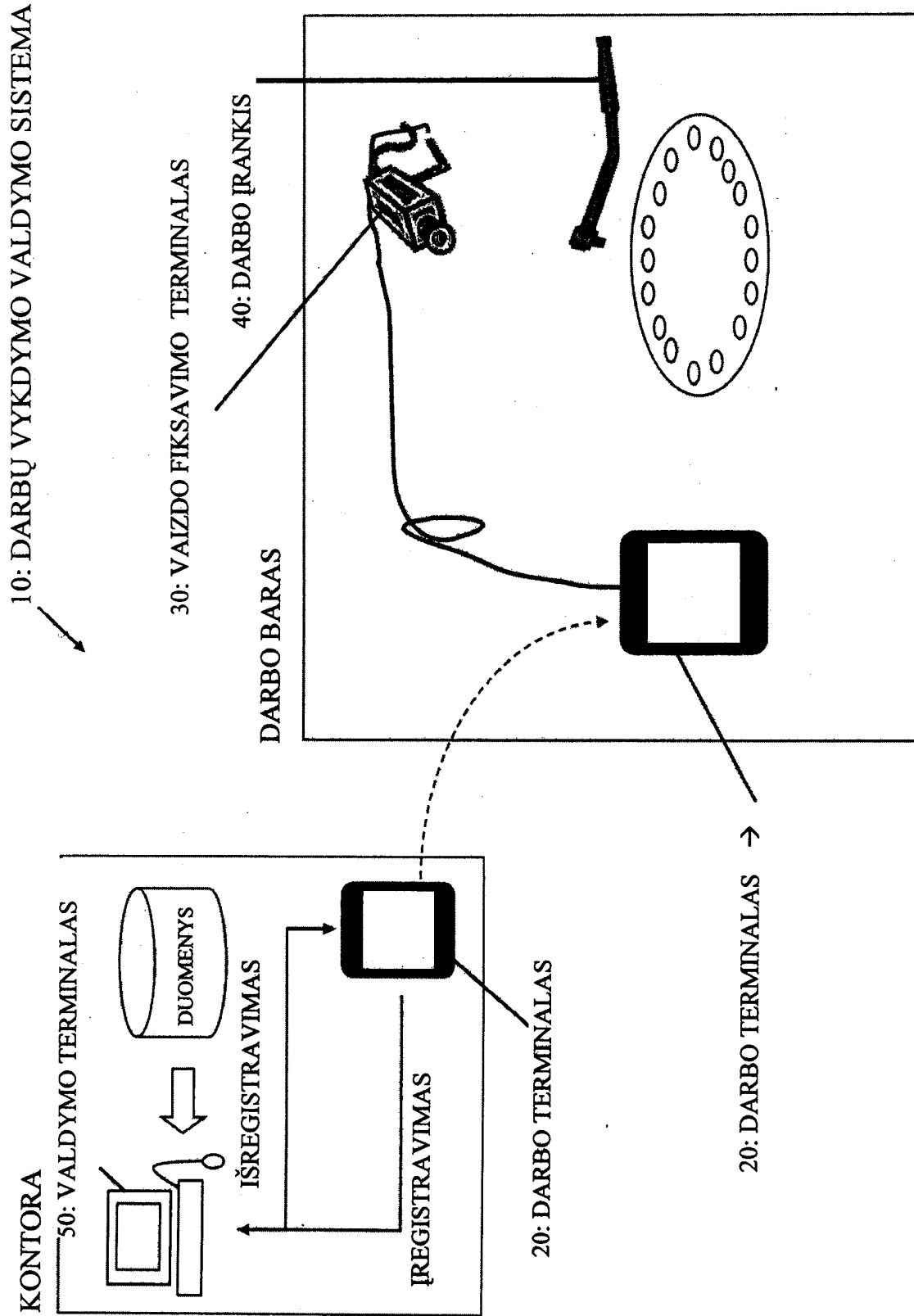


FIG. 1

10: DARBŲ VYKDYMO VALDYMO SISTEMA

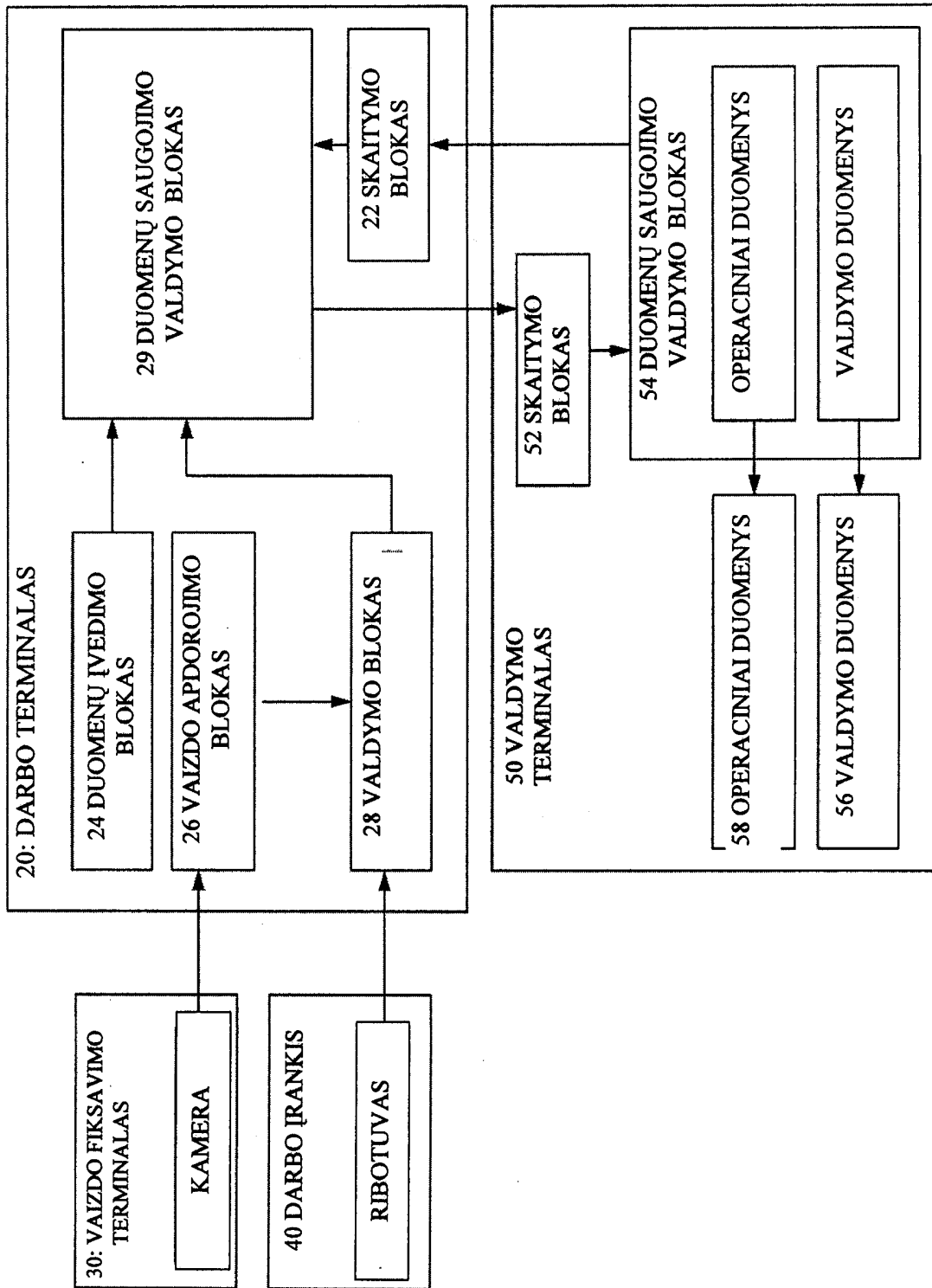


FIG. 2

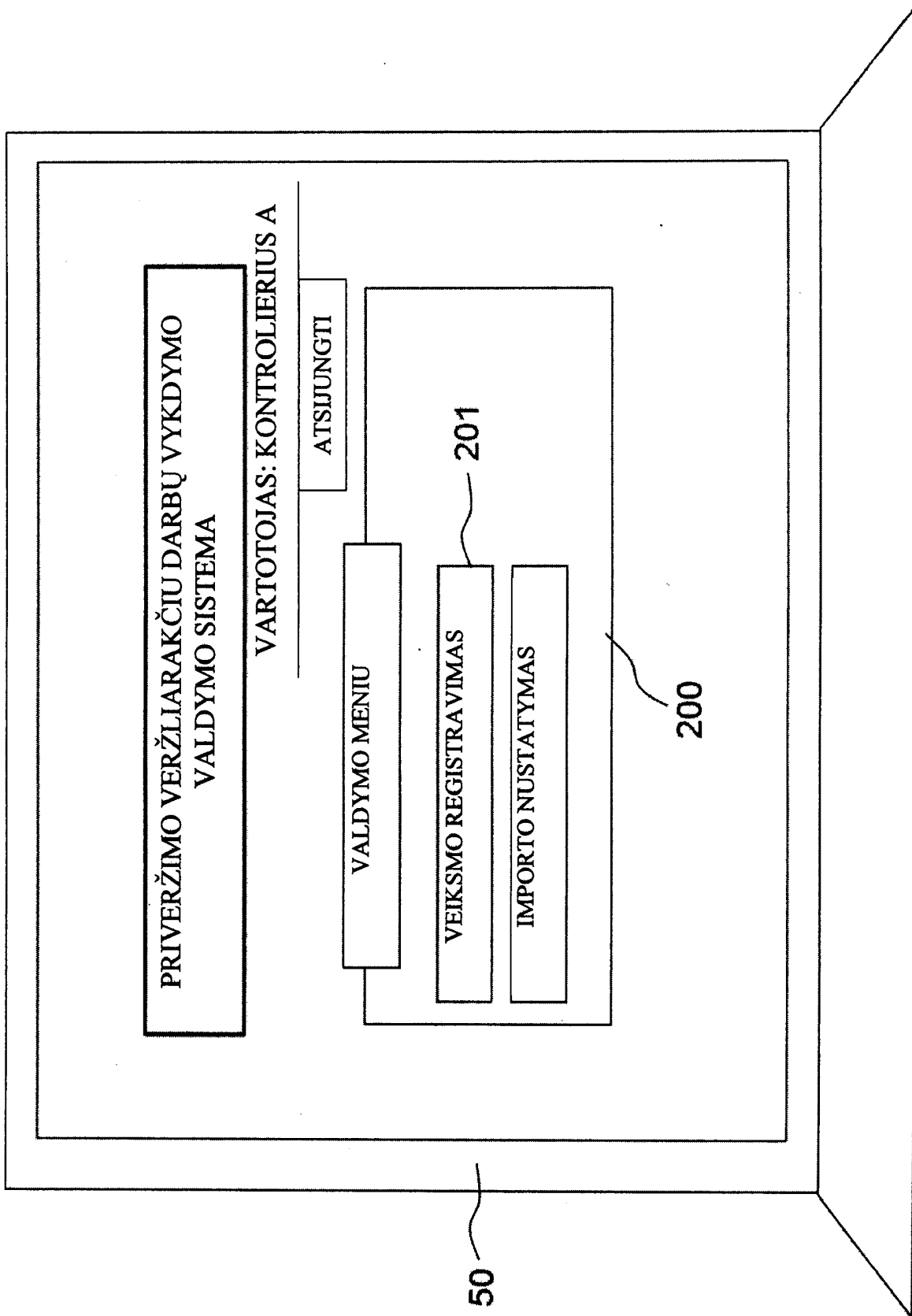


FIG. 3A

**VEIKIMO REGISTRAVIMAS**

203 VALDYMO NR.	204 OPERACIJOS NUORODA	205 SUSIJES ĮRENGINYS	206 OPERACIJOS OBJEKTAS	207 OPERACIJOS SPECIFIKACIJA 208
1F-14-234	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKSMAS	HCU / A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS-126	001/GAUBTO-KORPUSO PRIVERŽIMO VARŽTAS 003/PAVAROS DANGTELIO PRIVERŽIMO VARŽTAS PAKEITIMAS
1F-24-235	SLĖGIO VOŽTUVO VEIKSMAS	HCU / A-04	SLĖGIO VOŽTUVAS-127	001/GAUBTO-KORPUSO PRIVERŽIMO VARŽTAS 003/PAVAROS DANGTELIO PRIVERŽIMO VARŽTAS PAKEITIMAS

No.	PRIVERŽIMO VIETA	
001	GAUBTO-KORPUSO PRIVER VARŽTAS	<input checked="" type="checkbox"/>
002	PAGRINDO PRIVERŽIMO DALIS	<input type="checkbox"/>
003	PAVAROS DANGTELIO VARŽTAS	<input checked="" type="checkbox"/>

**OK**

209

**OK**

202

FIG. 3B

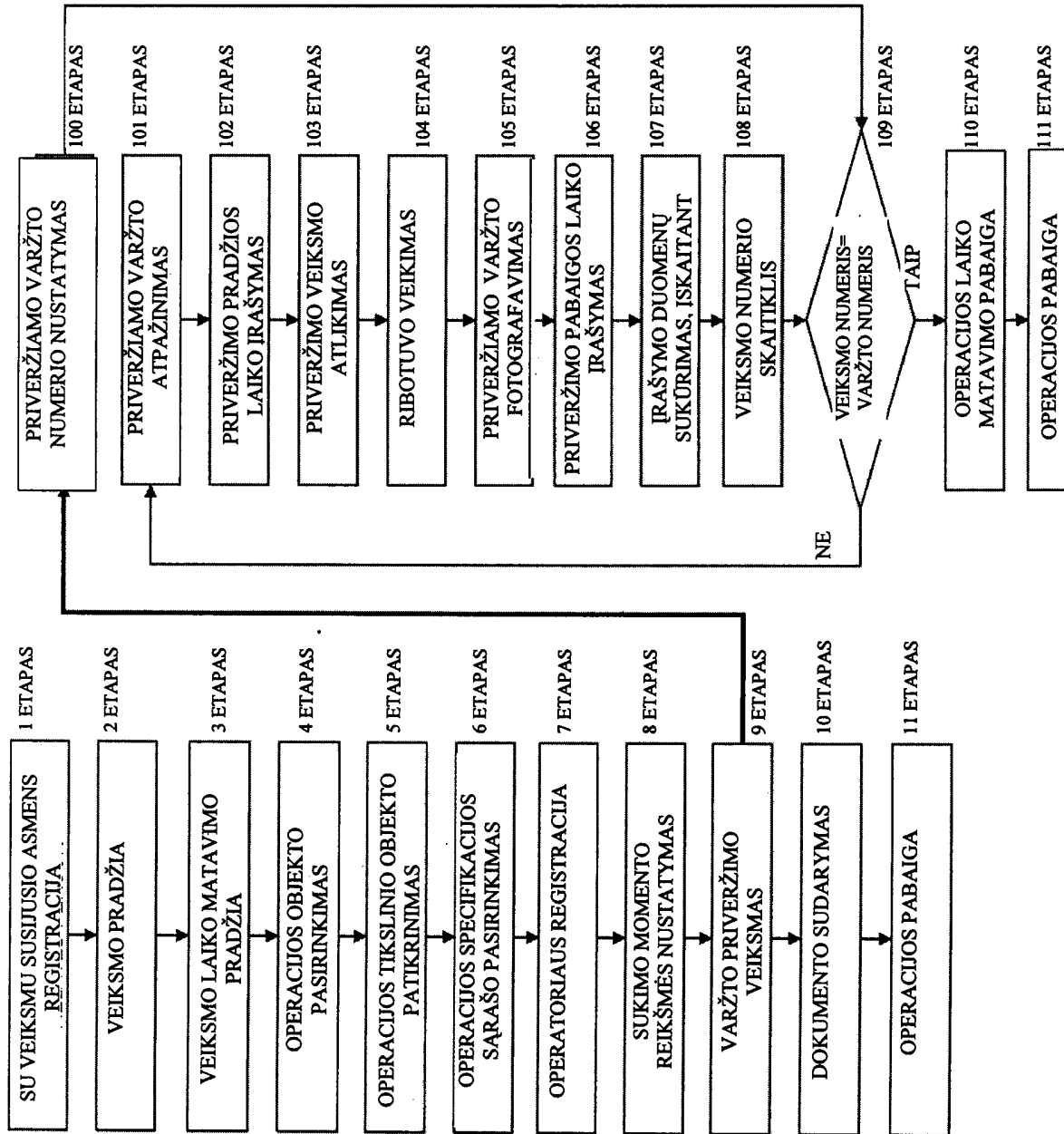


FIG. 4

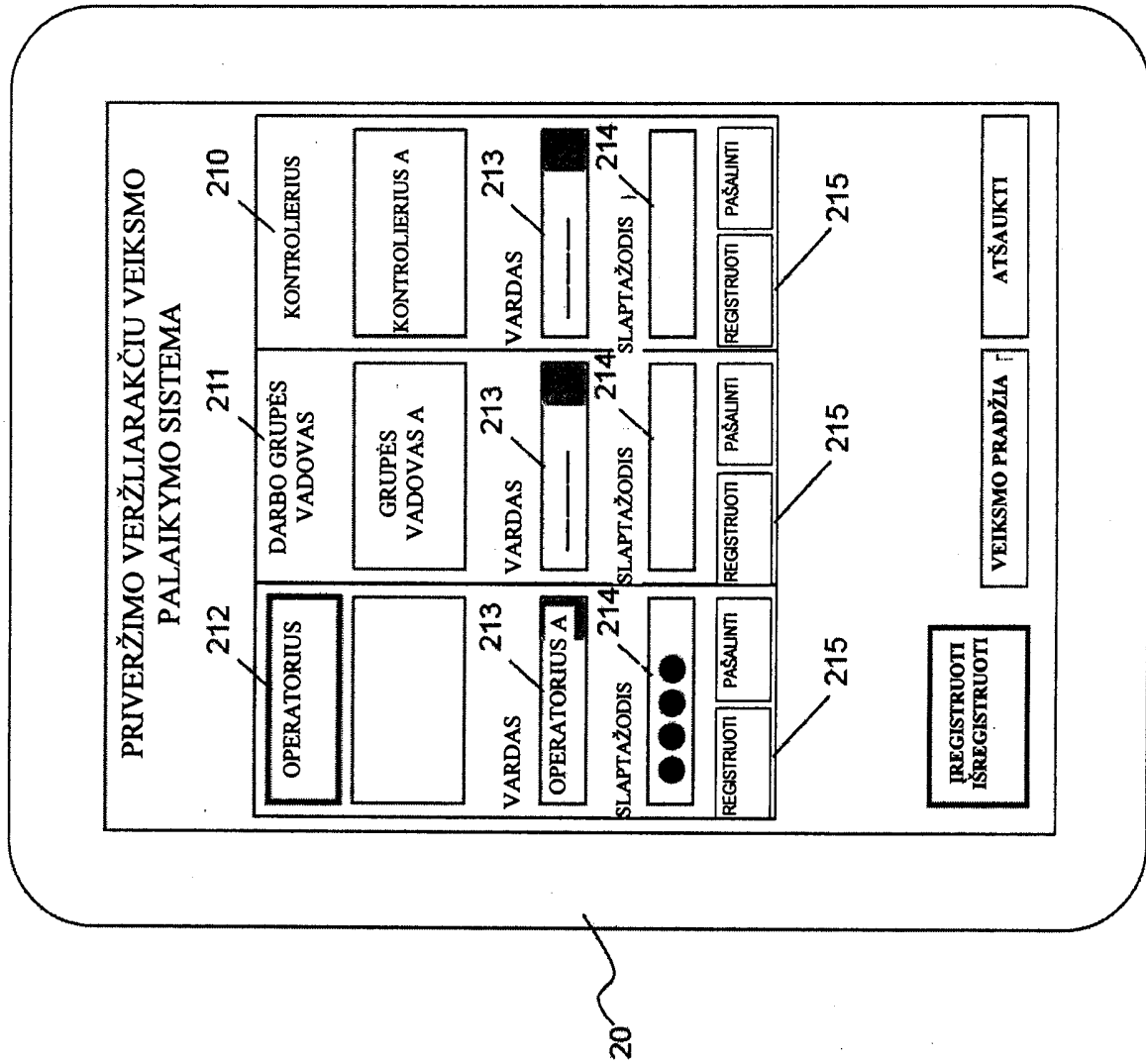


FIG. 5A

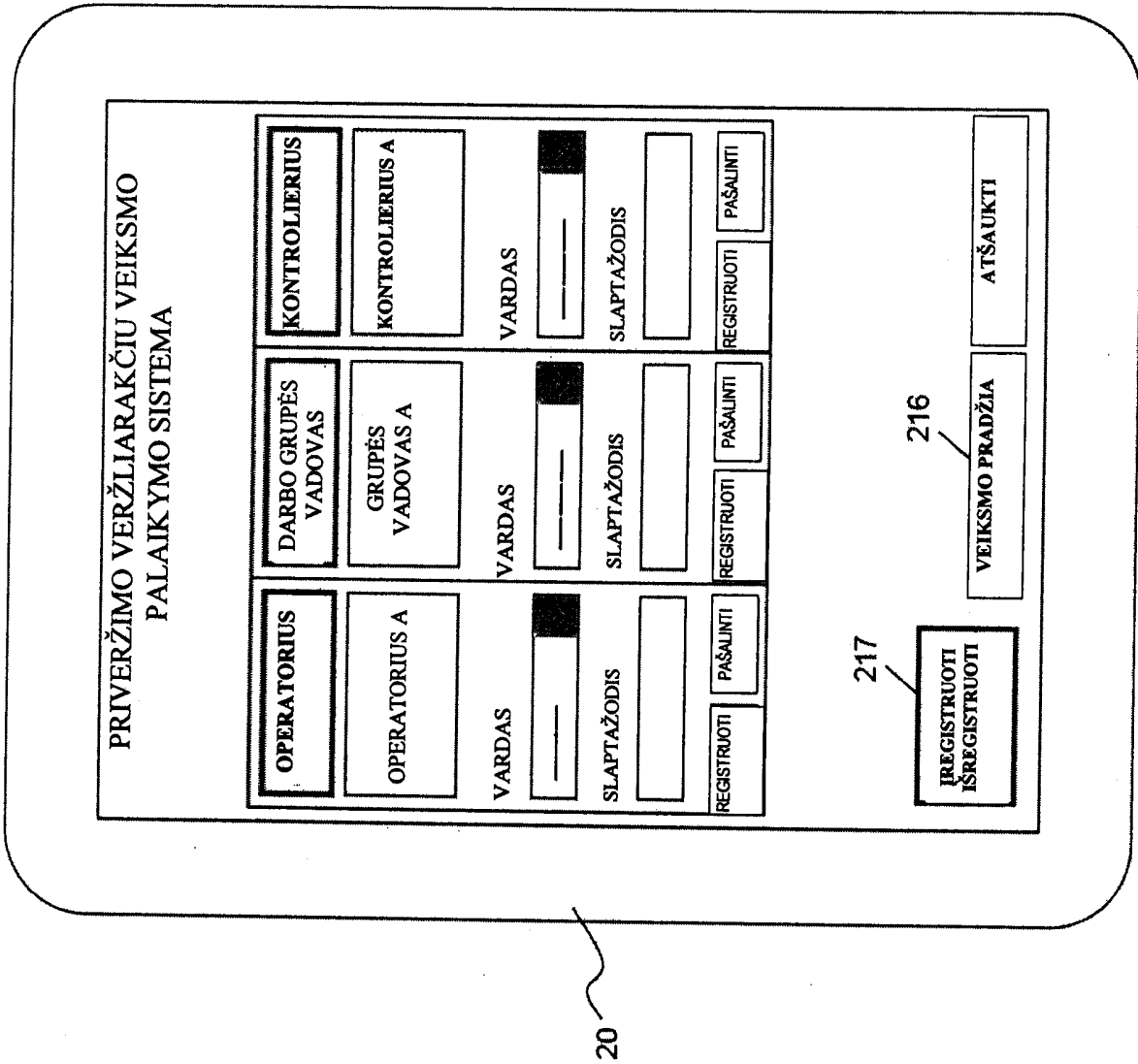


FIG. 5B

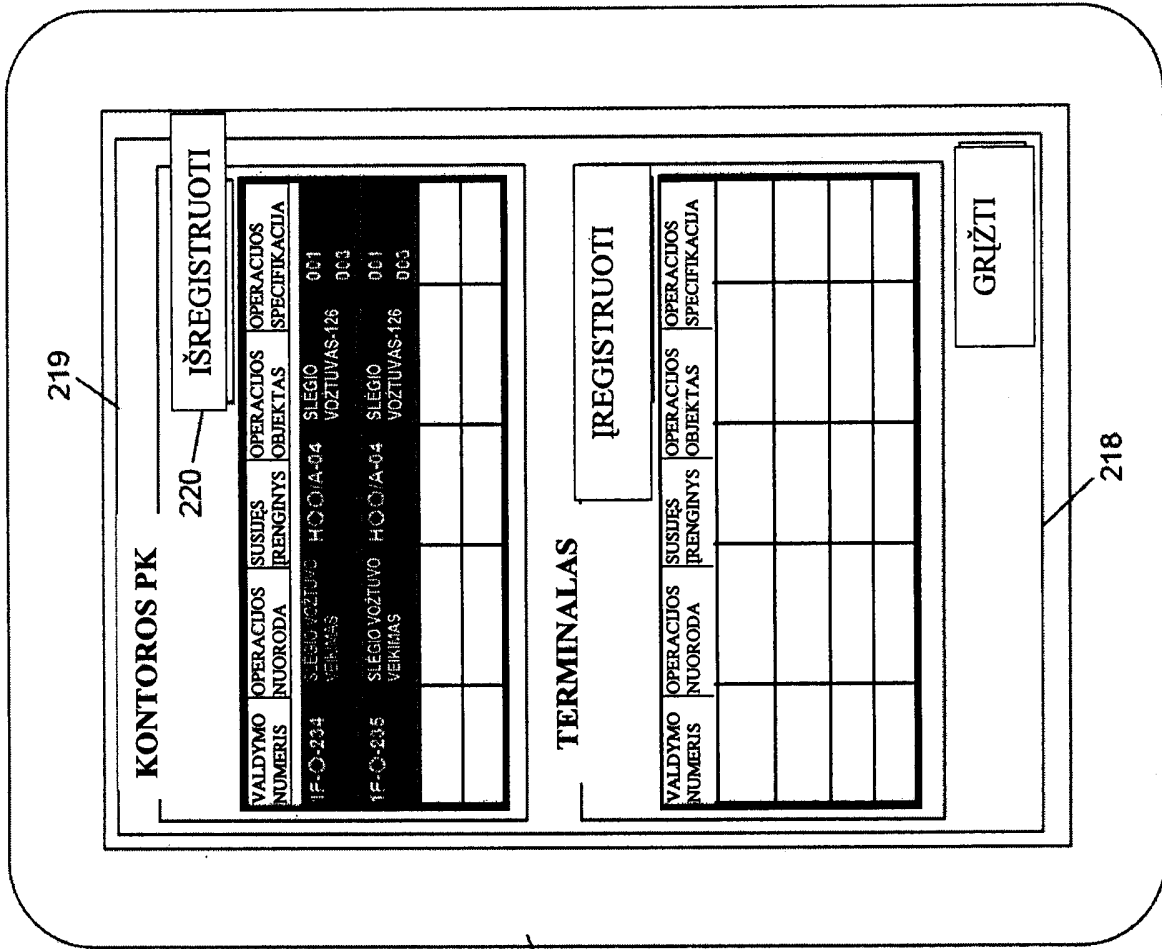
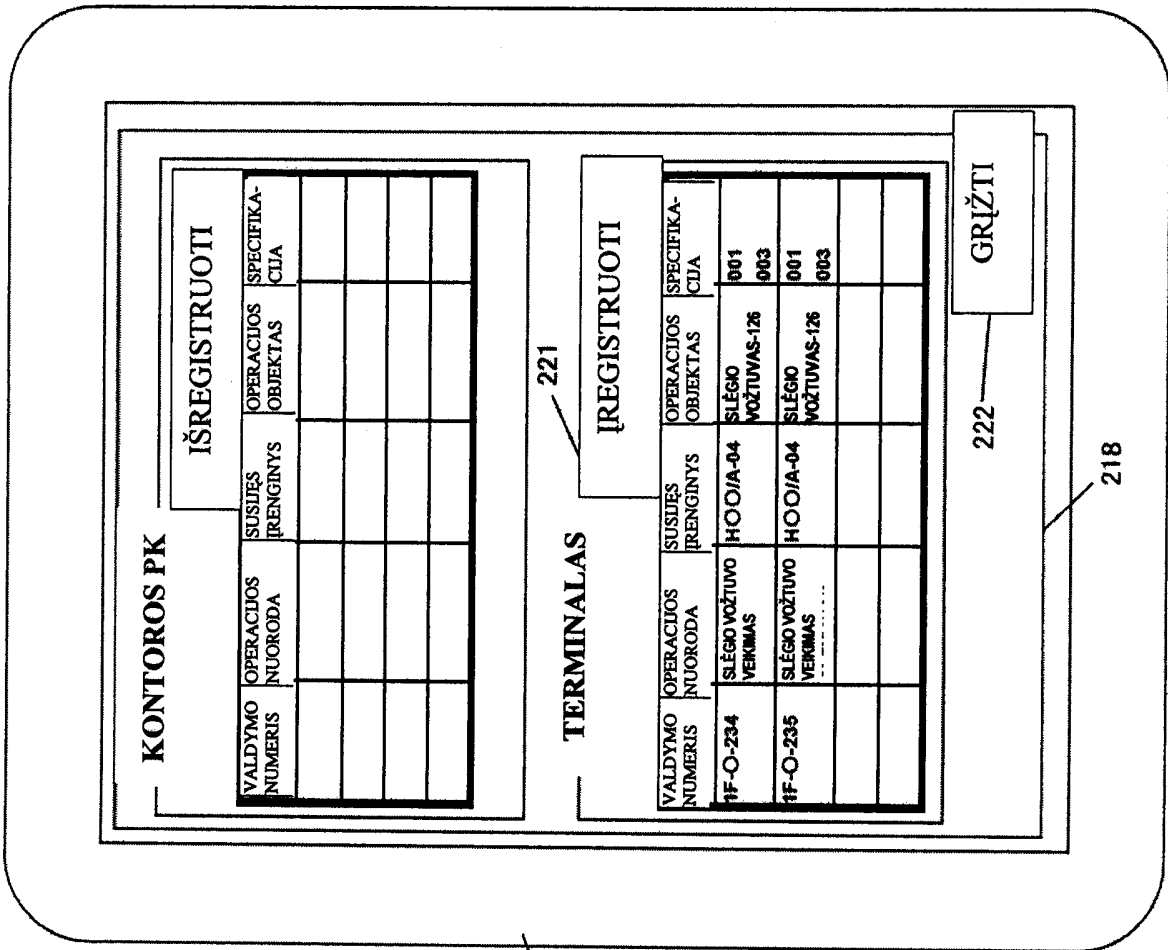


FIG. 6A



20

221

222

218

FIG. 6B

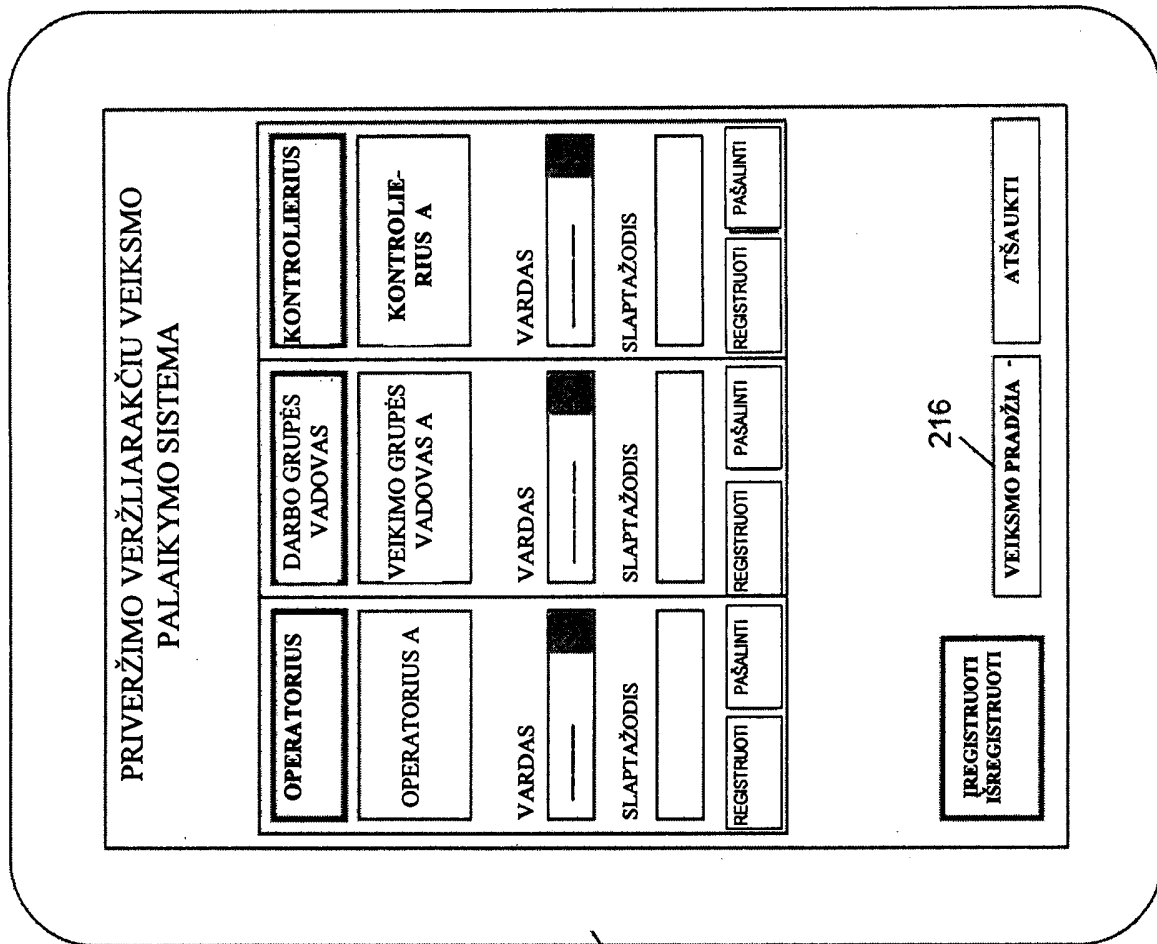


FIG. 7A

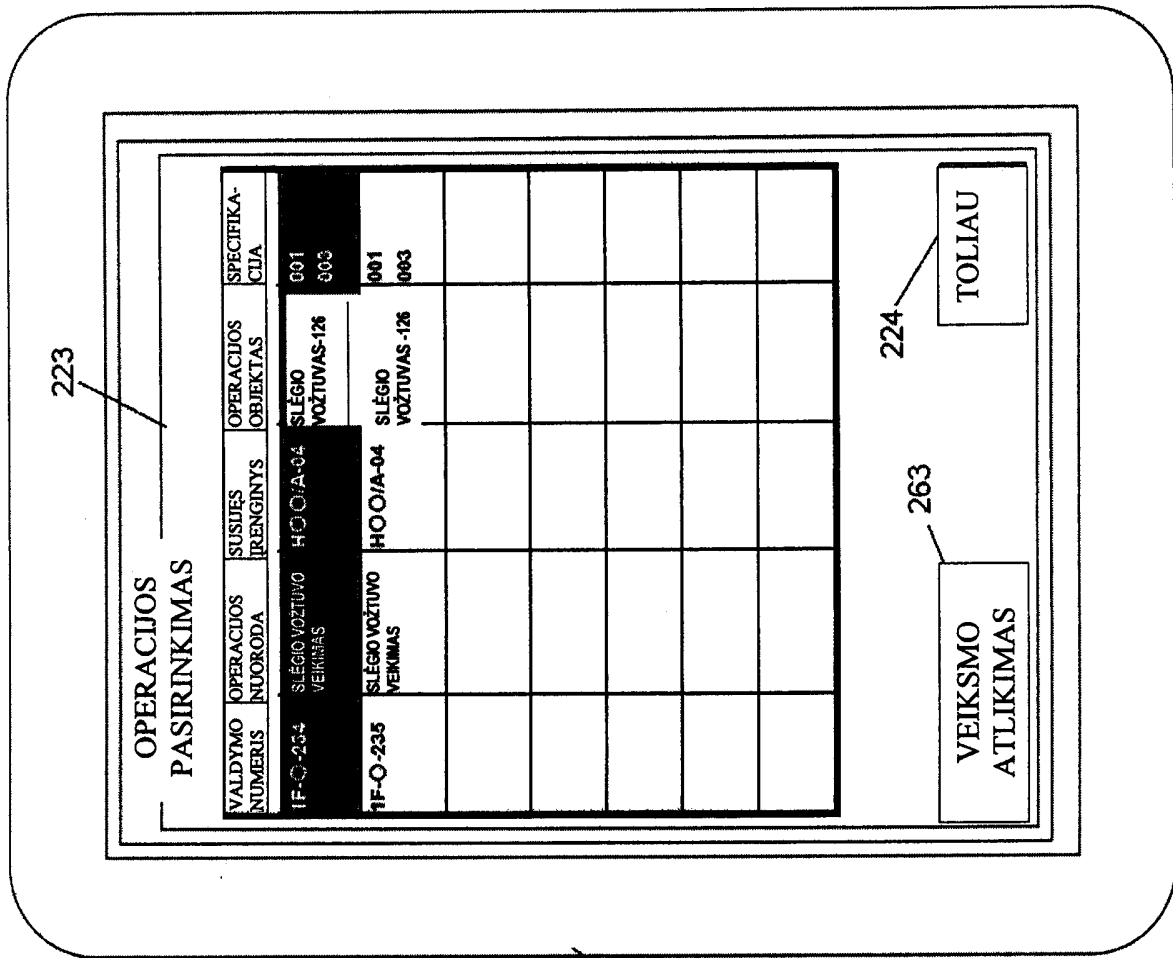


FIG. 7B

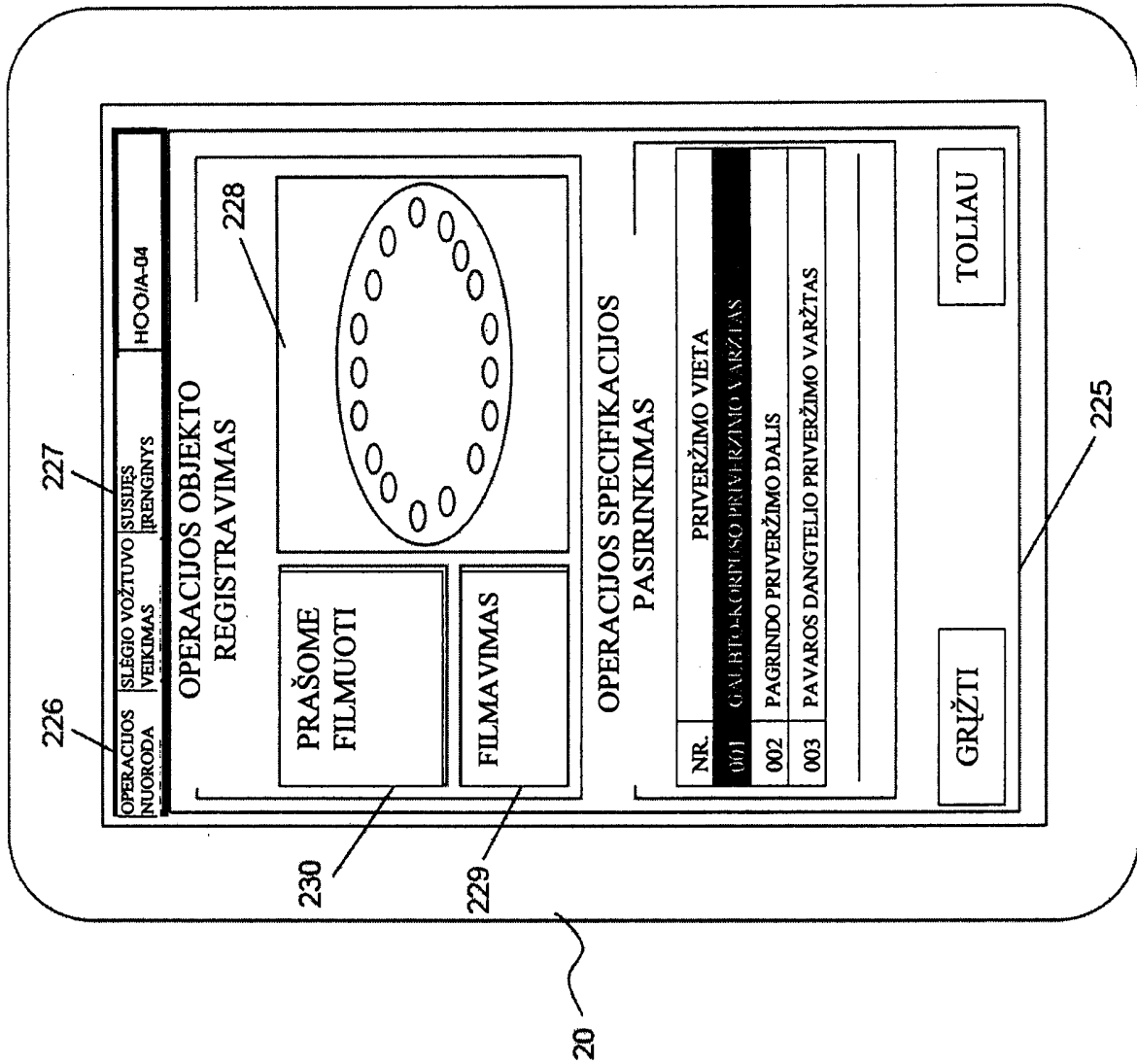


FIG. 8A

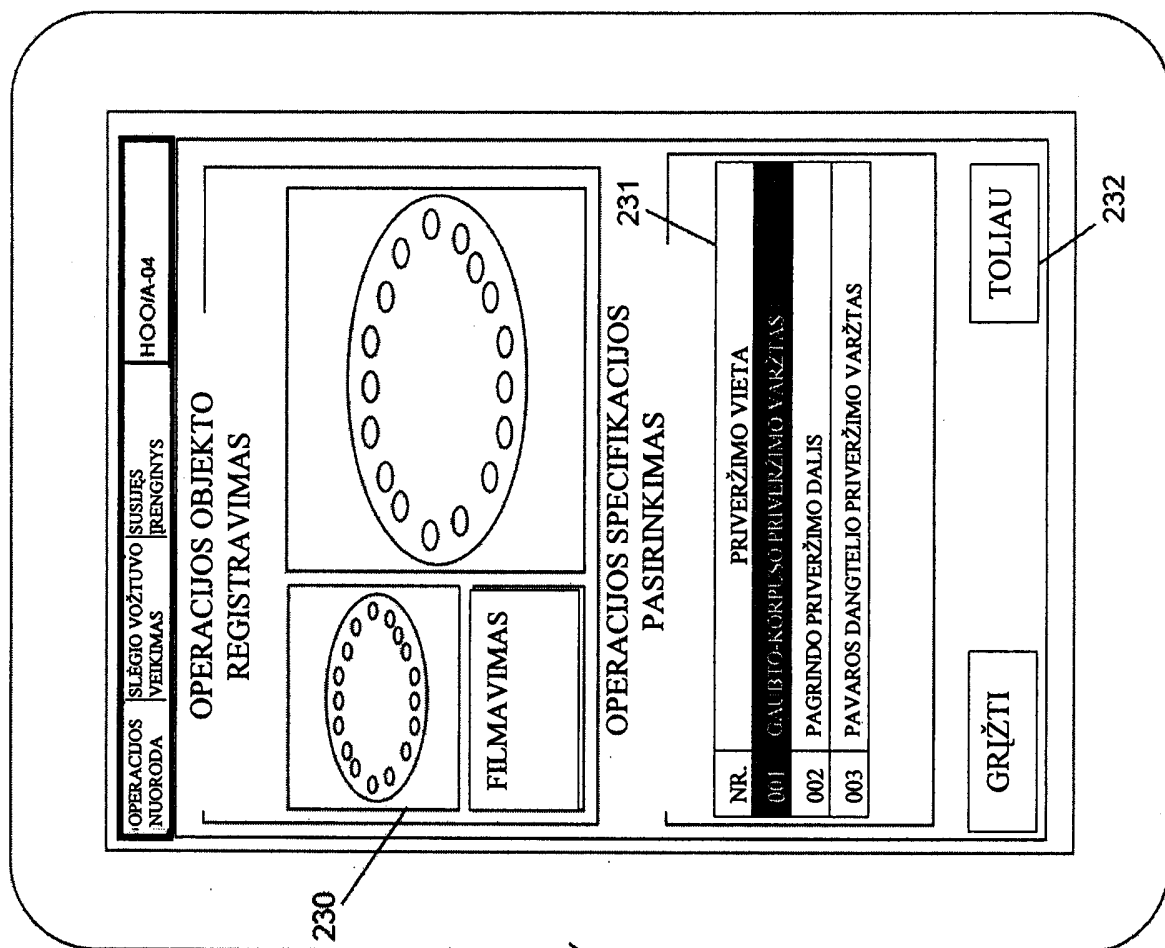


FIG. 8B

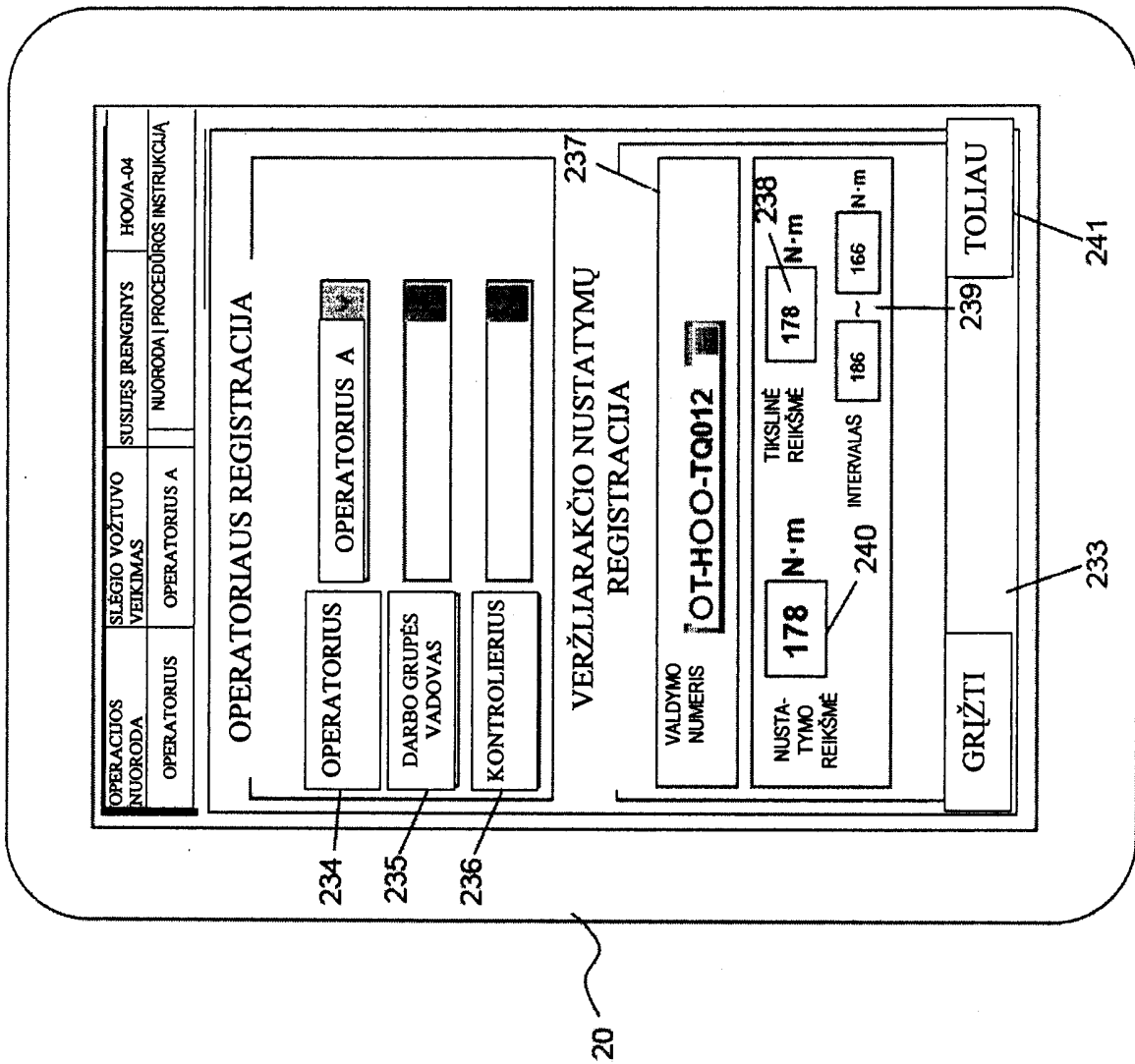


FIG. 9A

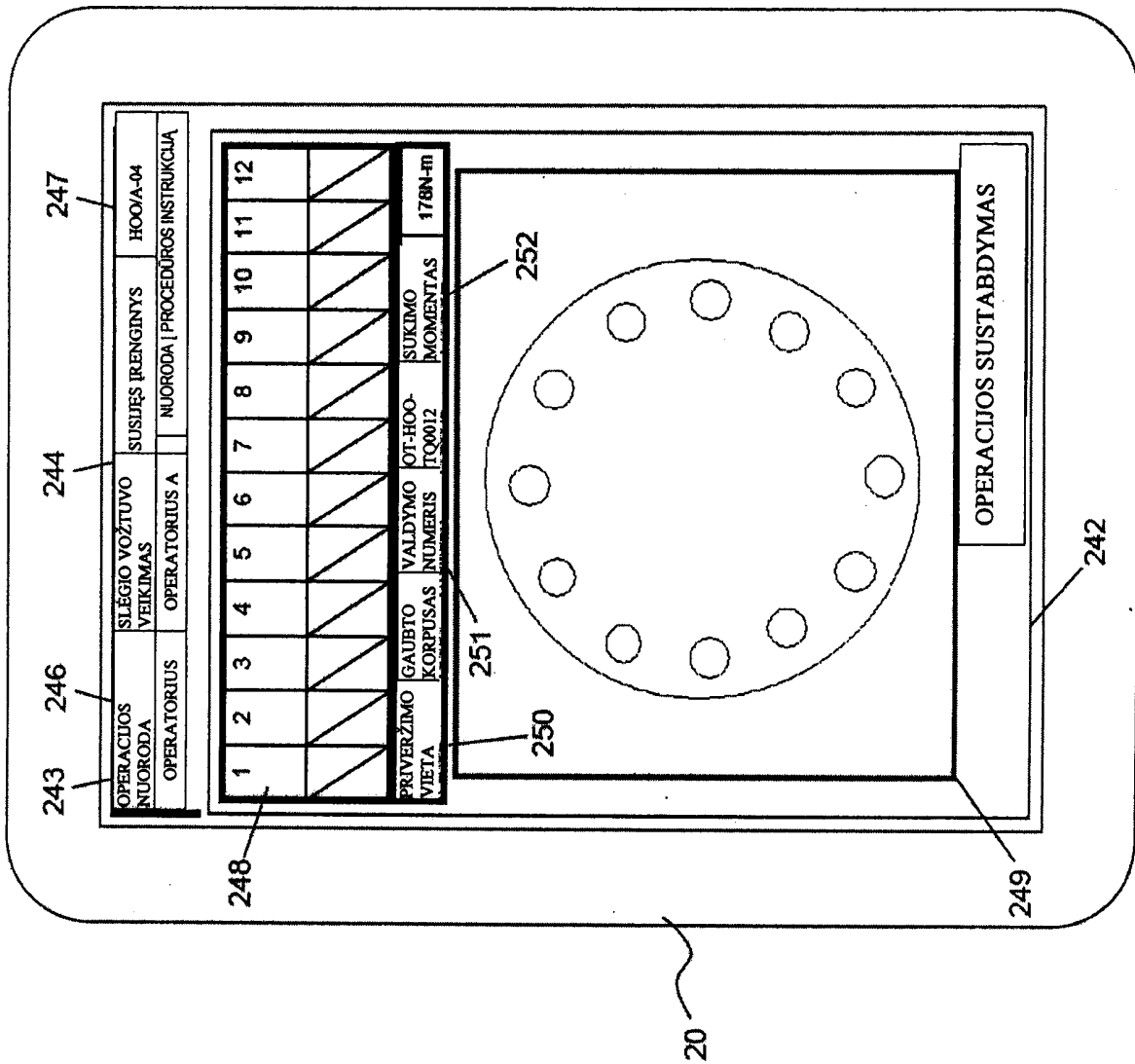


FIG. 9B

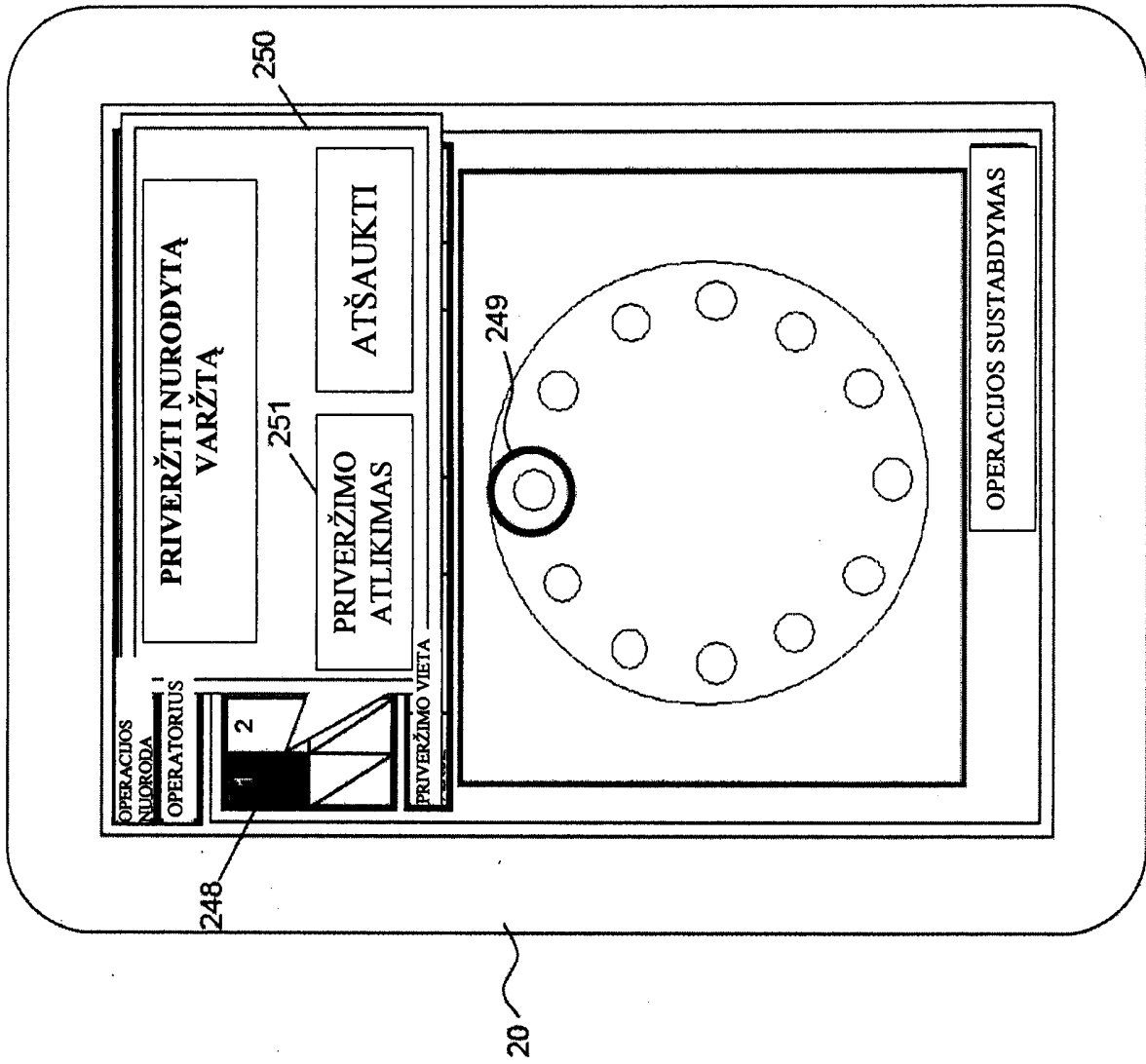


FIG. 10A

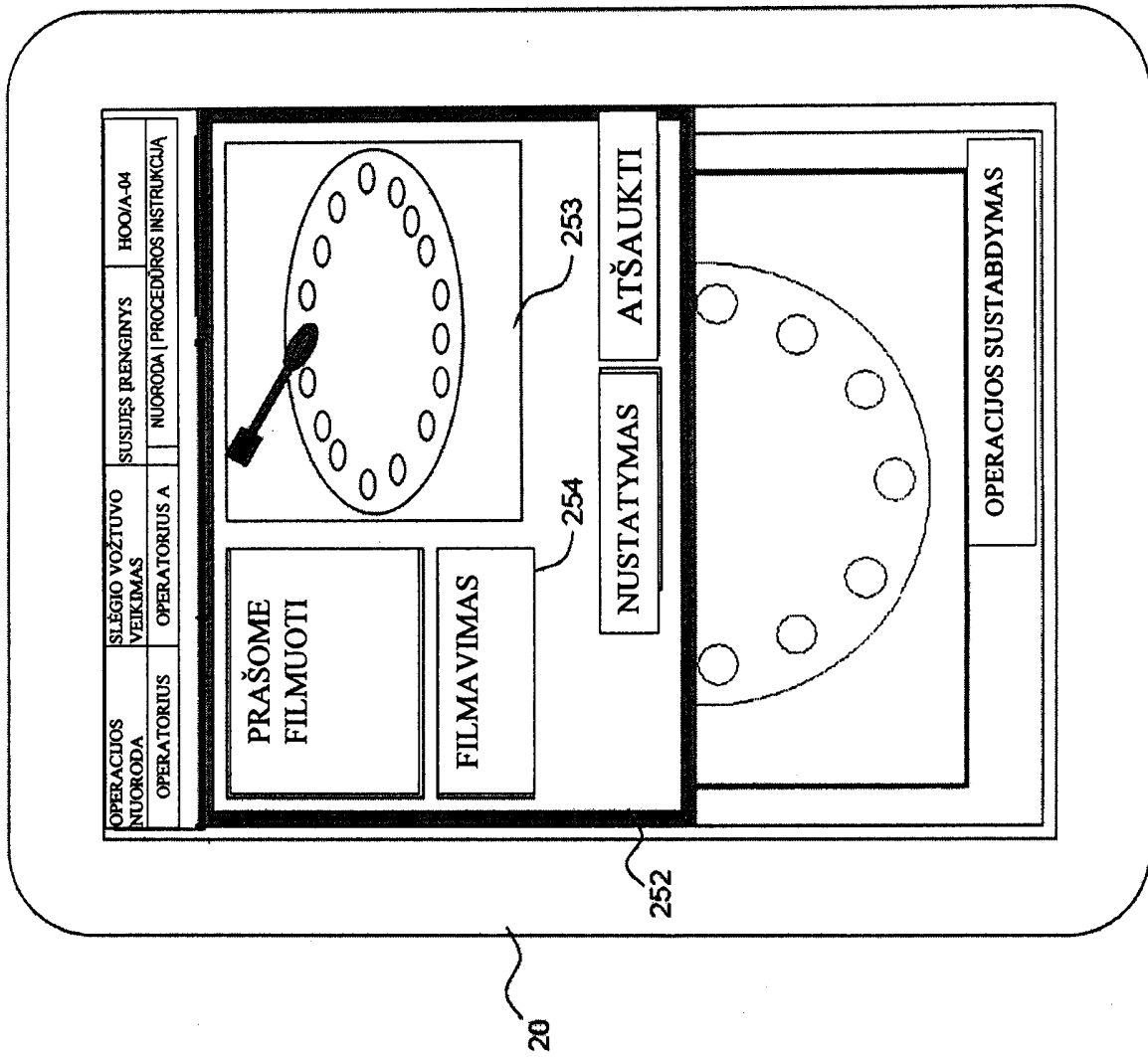


FIG. 10B

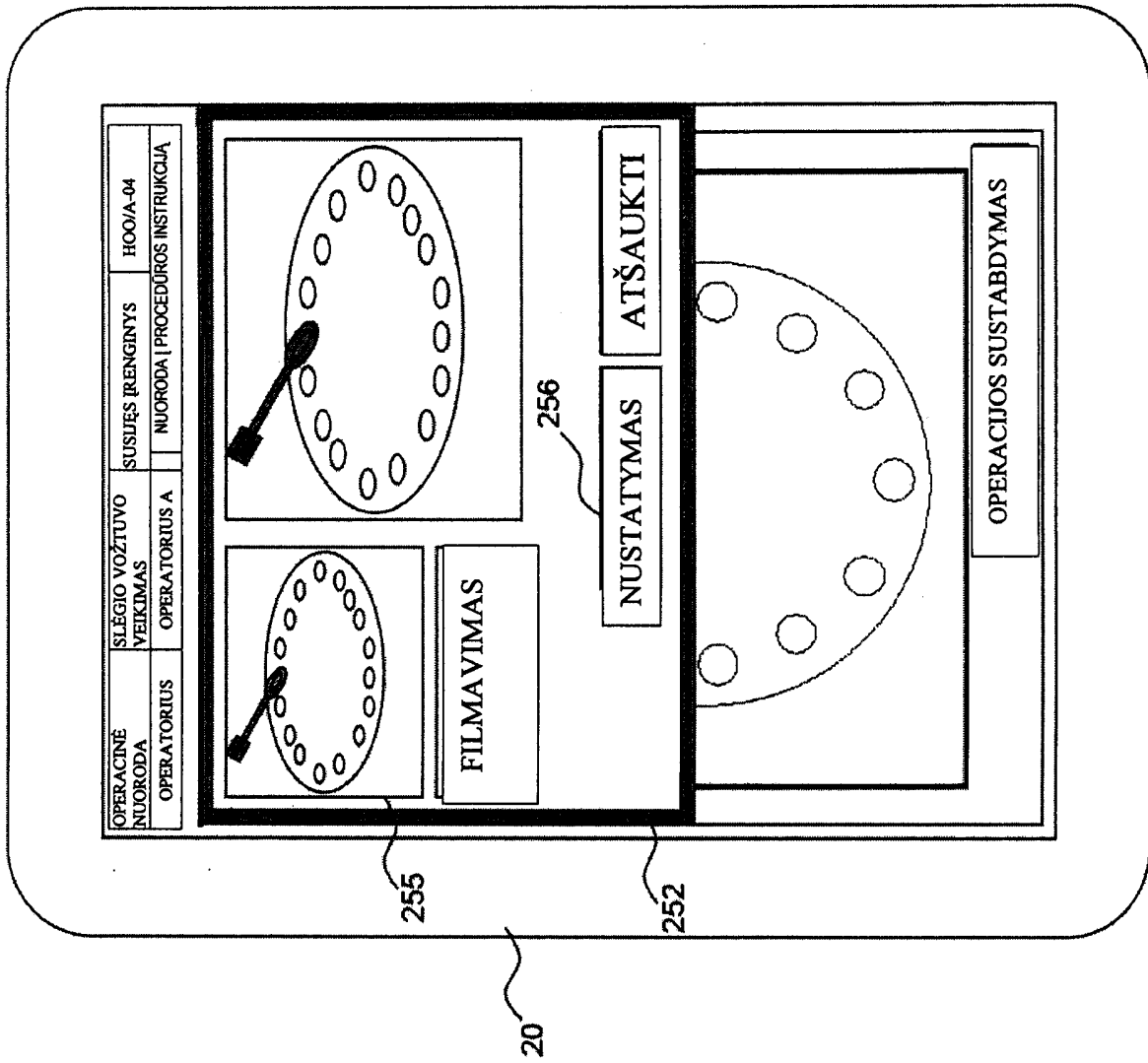


FIG. 11A

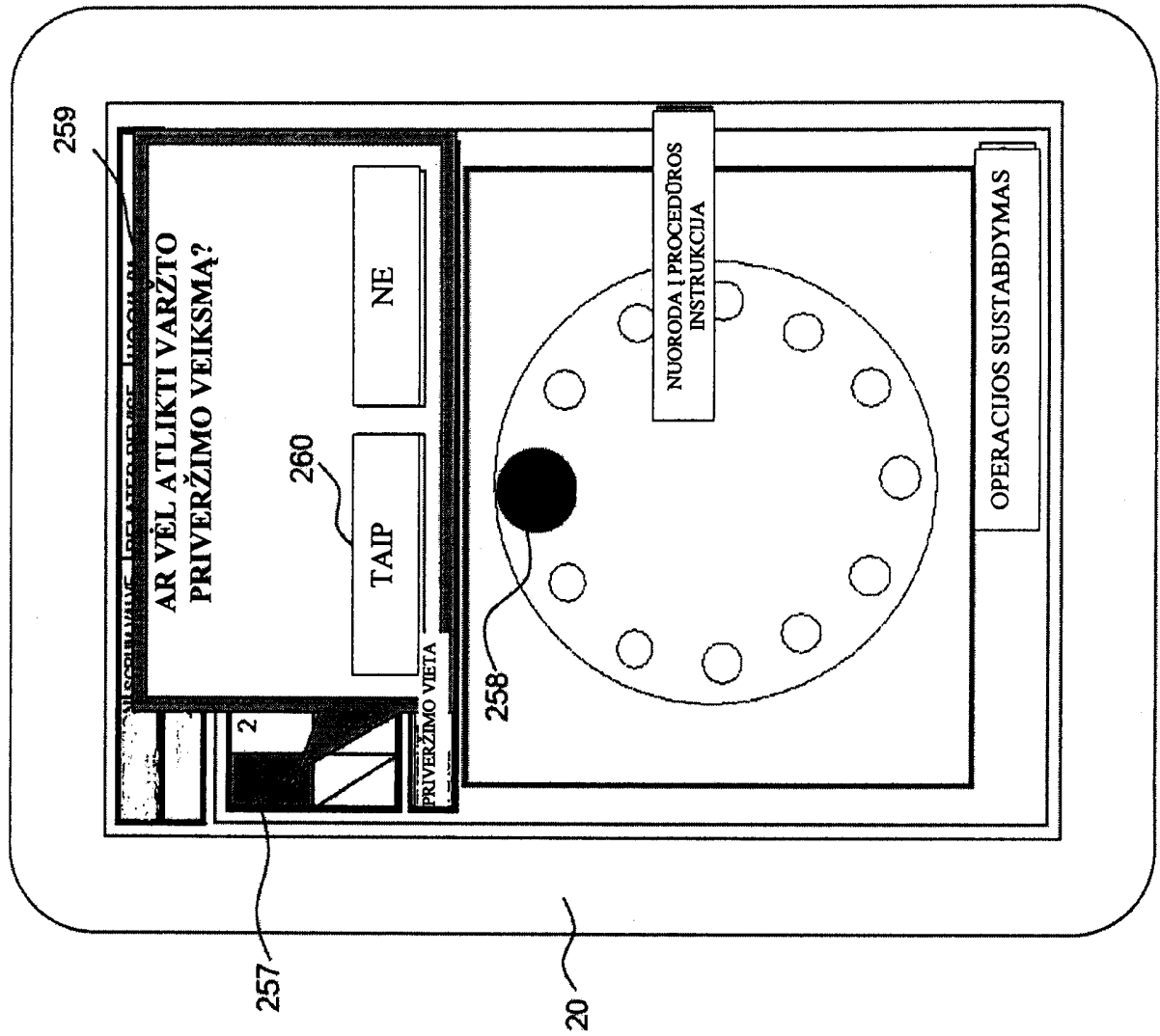


FIG. 11B

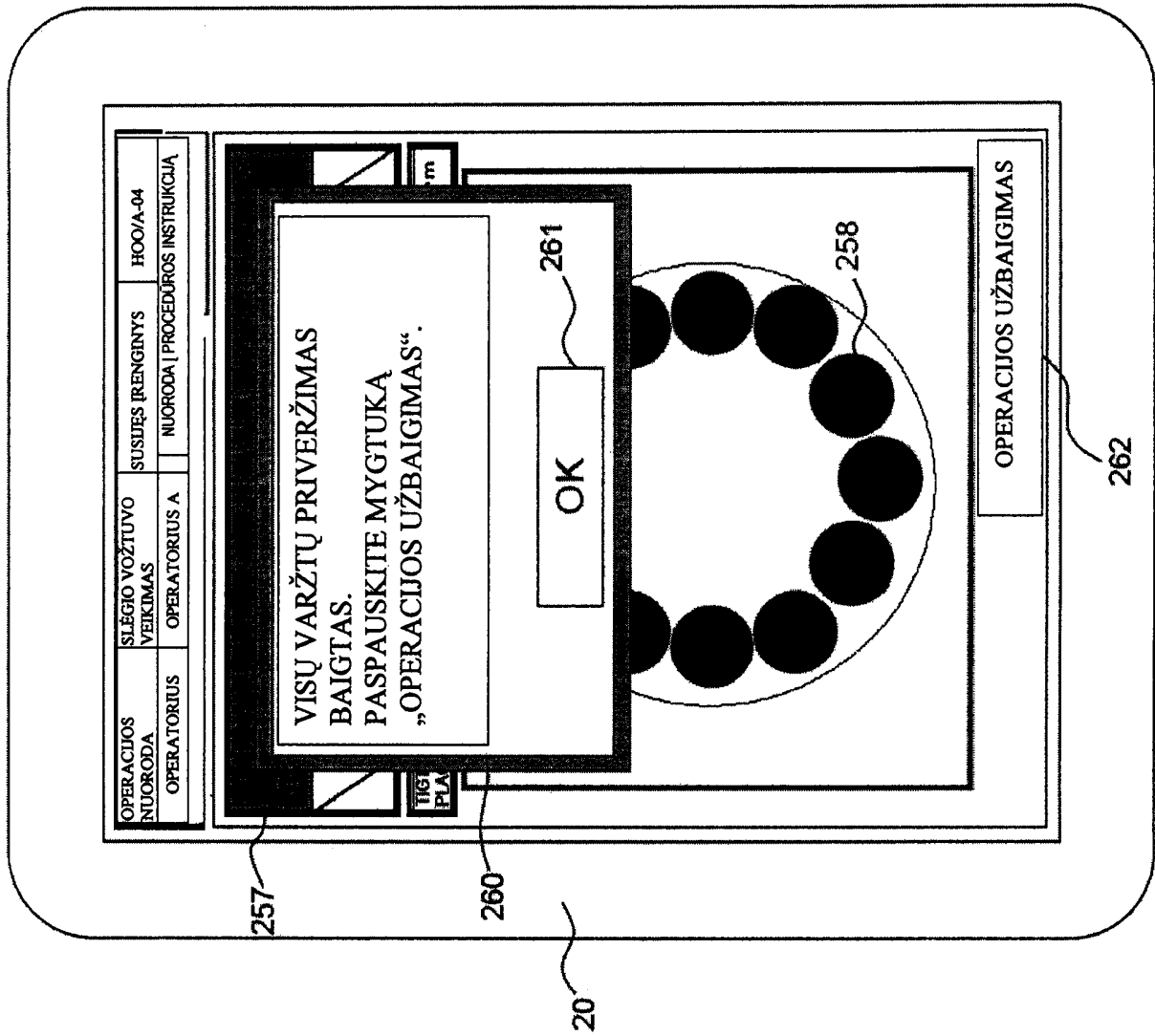


FIG. 12

264	265	268	270				269
			266	267	266	267	
ATSAKIN- GAS ASMŪO	VEIKSMO PABAIGOS LAIKAS	PRAĖ- JĖS LAI- KAS	VARŽTAS NR. 1		VARŽTAS NR. 2		269
			PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRAĖJĖS LAIKAS
OPERATORIUS A	17:00	7H	15:05:00	15:05:05	15:10:07	15:10:15	8sec
DARBO GRUPĖS VADOVAS A	20:00	3H	17:05:05	17:05:08	17:07:35	17:07:38	3sec
KONTROLIERIUS							

266	267	269	266	267	269	266	267	269
			PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS	PRADŽIOS LAIKAS	PABAIGOS LAIKAS
***								
***	16:50:10	16:50:16	16:51:20	16:50:16	16:51:20	16:51:25	5sec	5sec
***	19:55:10	19:55:12	19:58:30	19:55:12	19:58:30	19:58:35	5sec	5sec
***								

FIG. 13

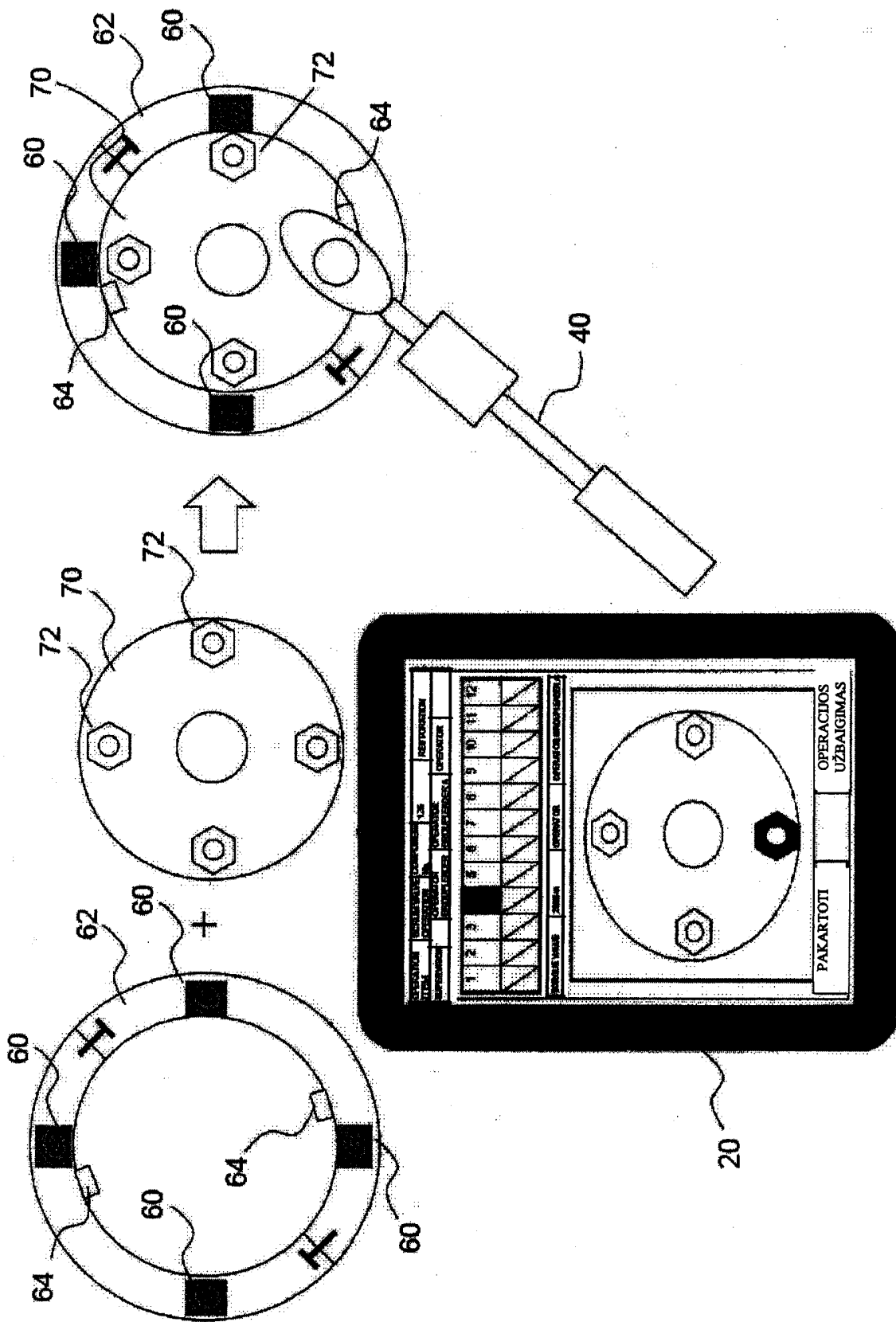


FIG. 14

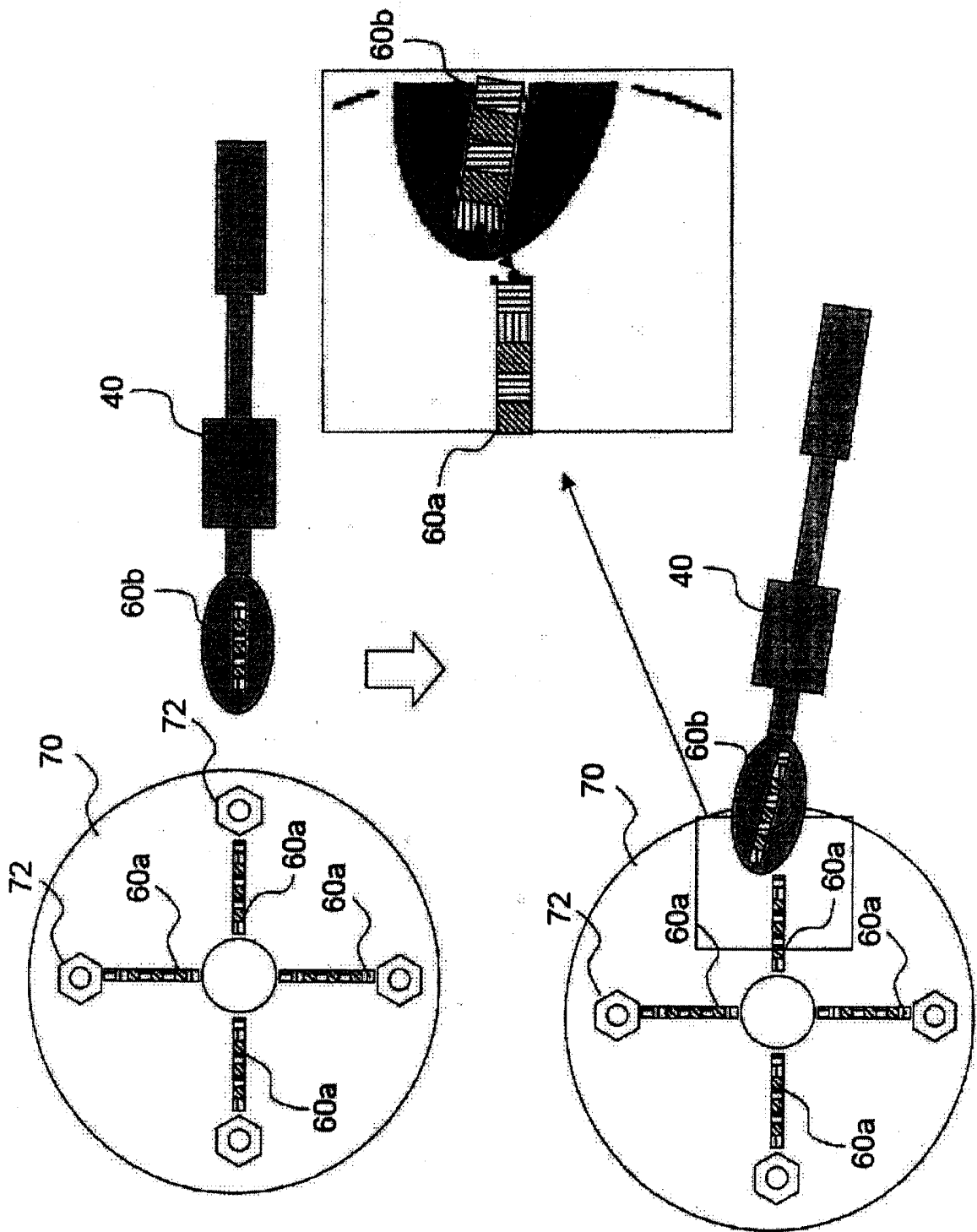


FIG. 15