



MD 1739 Z 2024.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 1739 (13) Z
(51) Int.Cl: G01M 15/00 (2006.01)
G01M 15/04 (2006.01)
G01M 15/05 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2022 0100 (22) Data depozit: 2022.12.14	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2024.01.31, BOPI nr. 1/2024
(71) Solicitanți: EȘANU Andrei, MD; GREBNEV Roman, MD; BADIA Viorel, MD; BUCLIȘ Mihail, MD; TERINTE Anatolie, MD; DOGOTARI Sergiu, MD	
(72) Inventatori: EȘANU Andrei, MD; GREBNEV Roman, MD; BADIA Viorel, MD; BUCLIȘ Mihail, MD; TERINTE Anatolie, MD; DOGOTARI Sergiu, MD	
(73) Titulari: EȘANU Andrei, MD; GREBNEV Roman, MD; BADIA Viorel, MD; BUCLIȘ Mihail, MD; TERINTE Anatolie, MD; DOGOTARI Sergiu, MD	

(54) Agregat mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu
aprindere prin comprimare

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la ingineria mecanică, în special, la domeniul testării motoarelor cu aprindere prin comprimare.

Agregatul mobil, conform invenției, conține o carcasă metalică (1), formată dintr-un compartiment (7) pentru bateriile de acumulare și un compartiment (10) pentru combustibil, precum și un panou de comandă și control (5), două roți pentru transportare (2 și 52) și două opritoare frontale (3 și 53), un mâner pentru transportare (4) și două containere (6 și 49) pentru păstrarea cablurilor electrice. Compartimentul (7) este dotat cu două baterii de acumulare de 12V fiecare, două module de comutare (9) și (50), două cabluri electrice (51) și (54) pentru conectarea demaroarelor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare supuse verificării la agregatul mobil și un cablu masă. Compartimentul (10) este dotat cu un rezervor pentru combustibil, o pompă de combustibil, un întrerupător (16) al pompei de combustibil, un led semnalizator (17) de conectare a pompei de combustibil, două furtunuri flexibile pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor supuse verificării și două robinete (14) și (15)

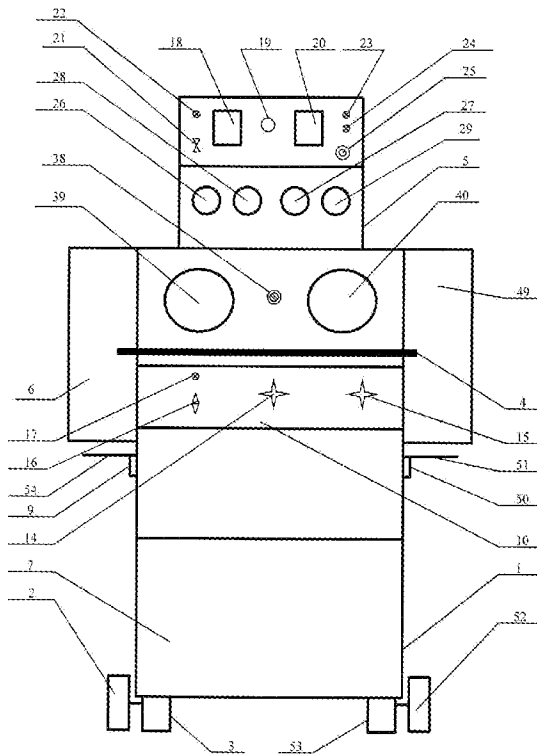
2

pentru conectarea combustibilului la motoarele supuse verificării. Pe partea frontală a panoului (5) sunt amplasate elemente pentru vizualizarea și controlul încărcării bateriilor de acumulare și elemente pentru vizualizarea și controlul parametrilor unui sau a două motoare supuse verificării, și anume, două indicatoare (26) și (27) ale temperaturii lichidului de răcire în motoare, două indicatoare (28) și (29) ale presiunii uleiului în motoare, două întrerupătoare pentru instalațiile de pornire a motoarelor, două butoane de conectare a bujiilor incandescente ale motoarelor, două butoane de pornire ale demaroarelor motoarelor, două semnalizatoare ale presiunii uleiului în motoare, un contact general (38) și două turometre (39) și (40) ale motoarelor.

Revendicări: 1

Figuri: 13

MD 1739 Z 2024.08.31



(54) Mobile unit for checking the parameters of one or two compression ignition engines

(57) Abstract:

1

The invention relates to mechanical engineering, in particular to the field of testing compression ignition engines.

The mobile unit, according to the invention, comprises a metal body (1), consisting of a compartment (7) for storage batteries and a compartment (10) for fuel, and a control and monitoring panel (5), two wheels for transportation (2 and 52) and two front stops (3 and 53), a transport handle (4) and two electrical cable storing containers (6 and 49). The compartment (7) is equipped with two storage batteries of 12V each, two switching modules (9) and (50), two electrical cables (51) and (54) for connecting starters of one or two compression ignition engines to be checked to the mobile unit and a ground cable. The compartment (10) is equipped with a fuel tank, a fuel pump, a switch (16) for the fuel pump, a LED indicator (17) for connecting the fuel

2

pump, two flexible hoses for fueling the engines to be checked, and two taps (14) and (15) for connecting fuel to the engines to be checked. On the front side of the panel (5) are placed elements for visualizing and monitoring the charge of storage batteries and elements for visualizing and monitoring the parameters of one or two engines to be checked, namely, two indicators (26) and (27) of coolant temperature in engines, two indicators (28) and (29) of oil pressure in engines, two engine start switches, two engine glow plug connection buttons, two engine starter start buttons, two indicators of oil pressure in engines, a common contact (38) and two tachometers (39) and (40) of the engines.

Claims: 1

Fig.: 13

(54) Мобильный агрегат для проверки параметров одного или двух двигателей с воспламенением от сжатия

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к области испытаний двигателей с воспламенением от сжатия.

Мобильный агрегат, согласно изобретению, содержит металлический корпус (1), состоящий из отсека (7) для аккумуляторных батарей и отсека (10) для топлива, а также пульт управления и контроля (5), два колеса для транспортировки (2 и 52) и два передних упора (3 и 53), ручку для транспортировки (4) и два контейнера (6 и 49) для хранения электрических кабелей. Отсек (7) оборудован двумя аккумуляторными батареями по 12В каждая, двумя коммутационными модулями (9) и (50), двумя электрическими кабелями (51) и (54) для подключения стартеров одного или двух двигателей с воспламенением от сжатия, подлежащих проверке, к мобильному агрегату и кабелем массы. Отсек (10) оборудован баком для топлива, топливным насосом, переключателем (16) топливного насоса, светодиодом-индикатором (17) подключения топливного

2

насоса, два гибких шланга для заправки топливом двигателей, подлежащим проверке, и двумя кранами (14) и (15) для подключения топлива к двигателям, подлежащим проверке. На лицевой стороне панели (5) расположены элементы для визуализации и контроля заряда аккумуляторных батарей и элементы для визуализации и контроля параметров одного или двух двигателей, подлежащих проверке, а именно, два индикатора (26) и (27) температуры охлаждающей жидкости в двигателях, два индикатора (28) и (29) давления масла в двигателях, два переключателя для установок запуска двигателей, две кнопки подключения свечей накаливания двигателей, две кнопки запуска стартеров двигателей, два индикатора давления масла в двигателях, общий контакт (38) и два тахометра (39) и (40) двигателей.

П. формулы: 1

Фиг.: 13

Descriere:

Invenția se referă la ingineria mecanică, în special, la domeniul testării motoarelor cu aprindere prin comprimare.

În prezent, în ingineria mecanică, la diverse întreprinderi industriale ale țărilor din spațiul CSI (Comunitatea Statelor Independente), în calitate de analog apropiat, este cunoscut standul staționar de verificare a parametrilor motoarelor cu aprindere prin comprimare, efectuată după procesul de reparație capitală a acestor motoare.

În cadrul verificării respective a motoarelor cu aprindere prin comprimare, se determină parametri funcționali necesari ai motoarelor respective, cum ar fi: presiunea uleiului, temperatura lichidului de răcire, turațiile motoarelor etc.

Este cunoscut un stand de testare a motoarelor cu aprindere prin comprimare cu capacitatea de până la 140kW, care oferă posibilitatea testării vitezei de rotație, mișcării de rotație și puterii motorului respectiv. Standul dat este compus din următoarele elemente esențiale: un cadru metalic; un bloc de comandă și control pentru colectarea datelor indicațiilor (care conține un indicator 3411; un controler; un program de calculator DSP 7001; un controler specializat pentru testarea diferitor tipuri de motoare; un program de calculator specializat pentru testarea diferitor tipuri de motoare); două dinamometre de fabricație elvețiană tip Magtrol; doi senzori ai mișcării de rotație; un sistem de răcire pentru motorul ce necesită testare [1].

Standul de testare a motoarelor cu aprindere prin comprimare cu capacitatea de până la 140kW are lipsuri și dezavantaje, după cum urmează: standul dat oferă posibilitatea testării motoarelor cu aprindere prin comprimare cu o capacitate nu mai mare de 140kW, cu posibilitatea de determinare doar a vitezei de rotație, mișcării de rotație și puterii unui motor cu ardere prin comprimare, însă nu oferă posibilitatea verificării presiunii uleiului și temperaturii lichidului de răcire. Acest stand este folosit numai în condiții staționare, este instalat numai pe un fundament nemișcat sau pe un suport de vibrații; nu are mobilitate, nu dispune de roți pentru transportare, de opritoare frontale și de mânere pentru transportare; carcasa metalică a standului este voluminoasă, are greutate mare și dimensiuni masive; panoul de comandă și control al standului nu este compact, iar elementele electrice sunt dispersate; standul dat nu dispune de containere pentru păstrarea cablurilor electrice; necesită alimentare numai la curent electric de 380V (nu este prevăzută conectarea la curent electric de 220V); nu dispune de compartiment pentru bateriile de acumulare cu module de comutare și cabluri electrice de conectare a standului la motor; posedă un consum majorat de carburanți și lubrifianți; compartimentul pentru combustibil dispune de un rezervor masiv pentru combustibil, care nu are furtunuri flexibile pentru alimentare cu combustibil a motorului; nu are întrerupător al pompei de combustibil și nu are un oarecare led semnalizator de conectare a pompei de combustibil; standul are multe părți componente, care sunt foarte sofisticate. În fine, acest stand nu permite testarea concomitentă a două motoare cu aprindere prin comprimare.

De asemenea, sunt cunoscute mai multe standuri de testare a motoarelor cu aprindere prin comprimare OTC-1, OTC-2, OTC-3, OTC-4 OTC-5. Standurile date sunt toate similare după elementele constructive, însă se deosebesc între ele prin faptul, că la fiecare dintre aceste cinci standuri diferă spectrul puterii motoarelor ce pot fi testate (de la 55 la 1300 kW), și anume, pentru OTC-1 până la 110 kW, OTC-2 până la 250 kW, OTC-3 până la 400 kW, OTC-4 până la 800 kW și OTC-5 până la 1300 kW.

Reieșind din analiza efectuată pe parcursul studierii fiecărui dintre aceste standuri, precum și datorită faptului că, anual cele mai testate motoare cu aprindere prin comprimare sunt cele ce dispun de o capacitate cuprinsă între 60 și 800 kW, cel mai relevant dintre toate standurile (de la OTC-1 la OTC-5) s-a dovedit a fi standul OTC-4, destinat testării motoarelor cu aprindere prin comprimare cu o capacitate de până la 800 kW. Acest stand permite determinarea frecvenței de rotație a arborelui, mișcării de rotație, consumului de combustibil, temperaturii uleiului și temperaturii lichidului de răcire a motorului testat. Standul respectiv este compus din următoarele elemente esențiale: un cadru metalic (pe care se instalează motorul ce necesită să fie testat); un motor electric asincron de transmisie (pentru pornirea, rotația și frânarea motorului ce necesită să fie testat); un arbore cardanic (pentru unirea cu motorul electric asincron și alte sisteme și dispozitive necesare); un convertor de frecvență (pentru dirijarea cu motorul electric); un senzor de viteză (codificator); patru plăci electronice (pentru unirea convertizorului de frecvență cu senzorul de rotație și calculatorul industrial); un recuperator (pentru transferul energiei de frânare către rețeaua industrială); un calculator industrial (pentru înregistrarea semnalelor senzorilor, controlul convertorului de frecvență și motorului electric asincron și executarea algoritmului (metodologiei) de rodaj); un sistem electronic (compus din senzori, cabluri, surse de alimentare pentru senzori și plăci electronice; programe de calculator și suport metodologic); și sistemele auxiliare: de alimentare a motorului cu aer, de eliminare a gazelor de eșapament, de alimentare a motorului cu combustibil, de alimentare a motorului cu ulei și de control al temperaturii uleiului, de alimentare a motorului cu lichid de

răcire și de control al temperaturii lichidului de răcire. Standul respectiv, ca opțiune suplimentară, poate fi echipat cu un actuator (pentru controlul alimentării cu combustibil) și cu un senzor al mișcării de rotire [2].

Standul OTC-4 are lipsuri și dezavantaje, după cum urmează: standul respectiv este folosit numai în condiții staționare, este instalat numai pe un fundament nemișcat sau pe un suport de vibrații; nu are mobilitate, nu dispune de roți pentru transportare, de opritoare frontale și de mânere pentru transportare; carcasa metalică a standului este voluminoasă, are greutate mare și dimensiuni masive; panoul de comandă și control al standului nu este compact, iar elementele electrice sunt dispersate; sistemul electronic (compus din senzori, cabluri, surse de alimentare pentru senzori și plăcile electronice), necesită unire cu convertorul de frecvență, cu senzorul de viteză (codificator), cu cele patru plăci electronice și cu recuperatorul într-un bloc electric unic de comandă și control; programele de calculator și suport metodologic sunt sofisticate; sistemele auxiliare: de alimentare a motorului cu aer, de eliminare a gazelor de eșapament, de alimentare a motorului cu combustibil, de alimentare a motorului cu ulei și de control al temperaturii uleiului, de alimentare a motorului cu lichid de răcire și de control al temperaturii lichidului de răcire sunt masive, sunt dispersate și necesită delimitare strictă; standul dat nu dispune de containere pentru păstrarea cablurilor electrice; necesită alimentare numai la curent electric de 380V (nu este prevăzută conectarea la curent electric de 220V); nu dispune de compartiment pentru bateriile de acumulare cu module de comutare și cabluri electrice de conectare a standului la motor; posedă un consum majorat de carburanți și lubrifianți (circa 200 litri pe oră); compartimentul pentru combustibil dispune de un rezervor masiv pentru combustibil. În fine, acest stand nu permite testarea concomitentă a două motoare cu aprindere prin comprimare.

În consecință, cu astfel de standuri staționare existente este posibilă verificarea parametrilor doar a unui motor cu aprindere prin comprimare și nu este posibilă verificarea concomitentă sau succesivă a două motoare cu aprindere prin comprimare, cuplate la acest agregat.

În afară de aceasta, având în vedere că standurile cunoscute sunt staționare, nu există posibilitatea verificării parametrilor motoarelor cu aprindere prin comprimare, instalate pe mijloace mobile, adică pe mijloace de transport, după procesul de întreținere tehnică a motoarelor date sau după procesul de reparație capitală a acestor motoare.

Mai mult ca atât, aceste standuri au dimensiuni masive și sunt foarte costisitoare.

Problema tehnică rezolvată de invenție constă în extinderea posibilităților de verificare a parametrilor unui motor cu aprindere prin comprimare, atât în condiții staționare, cât și pe mijloacele de transport, precum și extinderea posibilităților de verificare a parametrilor a două motoare cu aprindere prin comprimare, cuplate concomitent sau succesiv, în timpul întreținerii tehnice și după reparația capitală a motoarelor respective.

Agregatul mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o carcasă metalică, formată dintr-un compartiment pentru bateriile de acumulare, situat în partea de jos a acesteia, și un compartiment pentru combustibil, situat în partea de sus a ei, totodată pe carcasa metalică este situat un panou de comandă și control, iar în partea de jos a carcasei metalice sunt sudate lateral două roți pentru transportare și două opritoare frontale laterale; pe partea frontală a carcasei metalice este sudat un mâner pentru transportare; în partea de sus a carcasei metalice, lateral ei, simetric, sunt fixate două containere pentru păstrarea cablurilor electrice; compartimentul pentru bateriile de acumulare este dotat cu: două baterii de acumulare de 12V fiecare, două module de comutare, două cabluri electrice pentru conectarea demaroarelor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare supuse verificării la agregatul mobil și un cablu masă; compartimentul pentru combustibil este dotat cu: un rezervor pentru combustibil, o pompă de combustibil, un întrerupător al pompei de combustibil, un led semnalizator de conectare a pompei de combustibil, două furtunuri flexibile pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor supuse verificării și două robinete pentru conectarea combustibilului la motoarele supuse verificării; panoul de comandă și control este dotat cu un controler de putere a intensității, un bloc transformator de putere, un bloc redresor, un bloc de protecție a polarității inverse, un bloc relector de comandă și un panou indicator, toate fiind conectate consecutiv; pe partea frontală a panoului de comandă și control sunt amplasate elemente pentru vizualizarea și controlul încărcării bateriilor de acumulare: un voltmetru, un potențiomtru de reglare a intensității curentului, un ampermetru, un buton de conectare a curentului alternativ de 220V, un led semnalizator de conectare a curentului alternativ, un led semnalizator de conectare corectă a bateriilor de acumulare, un led semnalizator de conectare incorectă a bateriilor de acumulare și un buton de încărcare a bateriilor de acumulare, precum și elemente pentru vizualizarea și controlul parametrilor unui sau a două motoare supuse verificării: două indicatoare ale temperaturii lichidului de răcire în motoare, două indicatoare ale presiunii uleiului în motoare, două întrerupătoare pentru instalațiile de pornire a motoarelor, două butoane de conectare a bujiilor

incandescente ale motoarelor, două butoane de pornire ale demaroarelor motoarelor, două semnalizatoare ale presiunii uleiului în motoare, un contact general și două turometre ale motoarelor; pe partea din spate a panoului de comandă și control sunt amplasate următoarele elemente: fișa de ieșire a cablului electric pentru conectarea agregatului mobil la curent alternativ de 220V și două fișe de ieșire pentru câte o pereche de cabluri electrice fiecare, pentru conectarea motoarelor supuse verificării la agregatul mobil, totodată câte un cablu electric din pereche este format din patru fire: un fir al indicatorului presiunii uleiului, un fir al semnalizatorului presiunii uleiului, un fir al indicatorului temperaturii lichidului de răcire, un fir al tuometrului, iar cel de-al doilea cablu electric din pereche este format din două fire: un fir al releului demarorului și un fir al bujiei incandescente, toate firele cablurilor sunt unite la senzorii corespunzători ai motoarelor supuse verificării.

Problema tehnică este rezolvată datorită utilării agregatului mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare cu o sursă de alimentare electrică proprie, cu echipament de alimentare cu combustibil, cu mijloace de transportare, precum și cu echipament electric, dotat cu diferite dispozitive de comandă și control.

Invenția permite extinderea capacităților de verificare a parametrilor motoarelor cu aprindere prin comprimare în procesul de întreținere tehnică și după reparația capitală a motoarelor respective.

Avantajele invenției constau în posibilitatea conectării, pornirii și verificării parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare cuplate atât separat, cât și simultan, atât în condiții staționare, cât și pe mijloacele de transport, precum și încărcării bateriilor de acumulate proprii și bateriilor de acumulate a mijloacelor de transport verificate.

Totodată, invenția face posibilă verificarea parametrilor doar a motoarelor cu aprindere prin comprimare.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-13, care reprezintă:

- fig. 1, vederea frontală a agregatului mobil;
- fig. 2, vederea laterală a agregatului mobil;
- fig. 3, vederea din spate a agregatului mobil;
- fig. 4, vederea frontală a panoului de comandă și control;
- fig. 5, repartizarea cablurilor electrice pe partea verso a panoului de comandă și control;
- fig. 6, schema electrică principală a agregatului mobil;
- fig. 7, schema părților componente ale panoului de comandă și control;
- fig. 8, schema electrică a controlerului de putere a intensității;
- fig. 9, schema electrică a blocului de protecție a polarității inverse;
- fig. 10, schema electrică a blocului redresor;
- fig. 11, schema electrică a blocului transformator de putere;
- fig. 12, schema electrică a blocului relector de comandă;
- fig. 13, schema electrică a panoului indicator.

Agregatul mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare (fig. 1-7) conține o carcasă metalică 1, formată dintr-un compartiment 7 pentru bateriile de acumulate, situat în partea de jos a acesteia, și un compartiment 10 pentru combustibil, situat în partea de sus a ei. Pe carcasa metalică 1 este situat un panou de comandă și control 5, iar în partea de jos a carcasei metalice 1 sunt sudate lateral două roți pentru transportare 2 și 52 și două oprite frontale laterale 3 și 53. Pe partea frontală a carcasei metalice 1 este sudat un mâner pentru transportare 4. În partea de sus a carcasei metalice 1, lateral ei, simetric, sunt fixate două containere 6 și 49 pentru păstrarea cablurilor electrice.

Compartimentul 7 pentru bateriile de acumulate este dotat cu: două baterii de acumulate 8 și 57 de 12V fiecare, două module de comutare 9 și 50, două cabluri electrice 51 și 54 pentru conectarea demaroarelor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare supuse verificării la agregatul mobil și un cablu masă 55.

Compartimentul 10 pentru combustibil este dotat cu: un rezervor 11 pentru combustibil, o pompă de combustibil 12, un întrerupător 16 al pompei de combustibil 12, un led semnalizator 17 de conectare a pompei de combustibil 12, două furtunuri flexibile 13 și 56 pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor supuse verificării și două robinete 14 și 15 pentru conectarea combustibilului la motoarele supuse verificării.

Panoul de comandă și control 5 este dotat cu un controler de putere a intensității 58, un bloc transformator de putere 59, un bloc redresor 60, un bloc de protecție a polarității inverse 61, un bloc relector de comandă 62 și un panou indicator 63, toate fiind conectate consecutiv.

Pe partea frontală a panoului de comandă și control 5 sunt amplasate elemente pentru vizualizarea și controlul încărcării bateriilor de acumulate 8 și 57: un voltmetru 18, un potențiomtru 19 de reglare a intensității curentului, un ampermetru 20, un buton 21 de conectare a curentului alternativ

de 220V, un led semnalizator 22 de conectare a curentului alternativ, un led semnalizator 23 de conectare corectă a bateriilor de acumuloare 8 și 57, un led semnalizator 24 de conectare incorectă a bateriilor de acumuloare 8 și 57 și un buton 25 de încărcare a bateriilor de acumuloare 8 și 57, precum și elemente pentru vizualizarea și controlul parametrilor unui sau a două motoare supuse verificării: două indicatoare 26 și 27 ale temperaturii lichidului de răcire în motoare, două indicatoare 28 și 29 ale presiunii uleiului în motoare, două întrerupătoare 30 și 31 pentru instalațiile de pornire a motoarelor, două butoane 32 și 33 de conectare a bujiilor incandescente ale motoarelor, două butoane 34 și 35 de pornire ale demaroarelor motoarelor, două semnalizoare 36 și 37 ale presiunii uleiului în motoare, un contact general 38 și două turometre 39 și 40 ale motoarelor.

Pe partea din spate a panoului de comandă și control 5 sunt amplasate următoarele elemente: fișa de ieșire 41 a cablului electric 48 pentru conectarea agregatului mobil la curent alternativ de 220V și două fișe de ieșire 42 și 43 pentru câte o pereche de cabluri electrice 44, 45 și 46, 47 fiecare, pentru conectarea motoarelor supuse verificării la agregatul mobil, totodată câte un cablu electric 44 și 46 din pereche este format din patru fire: un fir 44a și 46a al indicatorului presiunii uleiului, un fir 44b și 46b al semnalizatorului presiunii uleiului, iar cel de-al doilea cablu electric 45 și 47 din pereche este format din două fire: un fir 45a și 47a al releului demarorului și un fir al bujiei incandescente 45b și 47b, toate firele cablurilor 44, 45, 46 și 47 sunt unite la senzorii corespunzători ai motoarelor supuse verificării.

Exemplu de realizare a invenției

Carcasa metalică 1, reprezentată în fig. 1, 2 și 3, are o grosime de 50 mm.

Cele două roți pentru transportare 2 și 52, reprezentate în fig. 1, 2 și 3, sunt executate fiecare cu un diametru de 165 mm, din metal și acoperite pe exterior cu o membrană de cauciuc de 35 mm, ambele roți fiind sudate la o distanță de 170 mm, pe lateral, în partea din spate a carcasei metalice 1.

Cele două opritoare frontale 3 și 53, reprezentate în fig. 1 și 2, sunt confecționate din metal, cu grosimea de 10 mm, cu lățimea de 30 mm, cu lungimea de 120 mm și sunt sudate în partea din față a carcasei metalice 1.

Mânerul pentru transportare 4, reprezentat în fig. 1 și 2, este confecționat dintr-o bară metalică, cu grosimea de 150 mm, amplasată pe partea frontală a agregatului, pe o lungime de 545 mm, la o distanță de 180 mm în partea din față a agregatului mobil și sudată de carcasa metalică 1, pe părțile laterale pe o lungime de 45 mm.

Containerele 6 și 49 pentru păstrarea cablurilor electrice, reprezentate în fig. 1, 2 și 3, sunt amplasate simetric pe carcasa metalică 1, în lateral, și sunt confecționate din metal, cu grosimea pereților de 25 mm, cu lungimea de 310 mm, lățimea de 315 mm și adâncimea de 135 mm.

Compartimentul 7 pentru bateriile de acumuloare, reprezentat în fig. 1, 2 și 3, este confecționat din policarbonat monolit cu grosimea de 10 mm, în care se instalează două baterii de acumuloare 8 și 57 6 STĂN-140M, unite între ele în serie, cu cabluri PVC, cu diametrul de 12 mm.

Cele două module de comutare 9 și 50, reprezentate în fig. 1, 2 și 3, cu două cabluri electrice 51 și 54 de conectare a demaroarelor motoarelor la agregatul mobil și cu cablul masă 55 sunt caracterizate prin aceea că, modulele de comutare 9 și 50 au o lungime de 125 mm, o lățime de 70 mm și o grosime de 30 mm și sunt instalate pe părțile laterale ale carcasei metalice 1 ale agregatului mobil, la o înălțime de 380 mm de la sol, iar cablurile 51 și 54 PVC au un diametru de 12 mm, respectiv, cablul 55 PVC are un diametru de 10 mm.

Compartimentul 10 pentru combustibil, reprezentat în fig. 1, 2 și 3, are în interior amplasate: rezervorul pentru combustibil 11 metalic, cu un volum de 20 l de motorină, pompa de combustibil 12 HEP 02A, două furtunuri flexibile 13 și 56 pentru alimentarea cu combustibil, ambele confecționate din cauciuc cu diametrul de 15 mm, două robinete 14 și 15 ПП-8Т pentru conectarea combustibilului la primul și cel de-al doilea motor, confecționate din aliaj, întrerupătorul 16 П57-БЭ al pompei de combustibil 12 și ledul 17 АЖ 307БМ de conectare a pompei de combustibil 12.

Pe partea frontală a panoului de comandă și control 5, reprezentată în fig. 1 și 4, sunt amplasate următoarele elemente: voltmetrul 18 11-3812010, ampermetrul 20 АП-111Б, potențiometrul 19 de reglare a intensității ЦП3-46М 20А, butonul 21 П57-БЭ de conectare a curentului alternativ de 220V, ledul semnalizator 22 АЖ 307БМ de conectare a curentului alternativ de 220V, ledul semnalizator 23 АЖ 307БМ de conectare corectă a bateriilor de acumuloare 8 și 57, ledul semnalizator 24 АЖ 307БМ de conectare incorectă a bateriilor de acumuloare 8 și 57, butonul 25 PB 12 de încărcare a bateriilor de acumuloare 8 și 57, indicatorul 26 YK170M38070 al temperaturii lichidului de răcire în primul motor, indicatorul 27 YK170M38070 al temperaturii lichidului de răcire în cel de-al doilea motor, indicatorul 28 YK170M3840040 al presiunii uleiului în primul motor, indicatorul 29 YK170M3840040 al presiunii uleiului în cel de-al doilea motor, întrerupătorul 30 П57-БЭ pentru instalația de pornire a primului motor, întrerupătorul 31 П57-БЭ pentru instalația de pornire a celui de-al doilea motor, butonul 32 PB 12 de

conectare a bujiei incandescente a primului motor, butonul 33 PB 12 de conectare a bujiei incandescente a celui de-al doilea motor, butonul 34 PB 12 de pornire a demarorului primului motor, butonul 35 PB 12 de pornire a demarorului celui de-al doilea motor, semnalizatorul 36 CM-28-005 al presiunii uleiului în primul motor, semnalizatorul 37 CM-28-005 al presiunii uleiului în cel de-al doilea motor, contactul general 38 738.3747-20, tuometrul 39 TЭCM 24B al primului motor și tuometrul 40 TЭCM 24B al celui de-al doilea motor.

Pe partea din spate a panoului de comandă și control 5, reprezentată în fig. 5, sunt amplasate următoarele elemente: fișa de ieșire 41 a cablului electric 48 PV3 pentru conectarea agregatului mobil la curent alternativ de 220V, fișa de ieșire 42 a cablurilor 44 și 45 PV3 pentru conectarea primului motor la agregat, fișa de ieșire 43 a cablurilor 46 și 47 PV3 pentru conectarea celui de-al doilea motor la agregat; cablul 44 PV3 pentru conectarea primului motor la agregat, cu patru fire: firul 44a al indicatorului presiunii uleiului, firul 44b al semnalizatorului presiunii uleiului, firul 44c al indicatorului temperaturii lichidului de răcire, firul 44d al tuometrului; cablul 45 pentru conectarea primului motor la agregat, cu două fire: firul 45a al releului demarorului și firul 45b al bujiei incandescente; cablul 46 pentru conectarea celui de-al doilea motor la agregat, cu patru fire: firul 46a al indicatorului presiunii uleiului, firul 46b al semnalizatorului presiunii uleiului, firul 46c al indicatorului temperaturii lichidului de răcire, firul 46d al tuometrului; cablul 47 pentru conectarea celui de-al doilea motor la agregat, cu două fire: firul 47a al releului demarorului și firul 47b al bujiei incandescente; precum și cablul 48 PV3 de conectare a agregatului mobil la sursa de curent alternativ de 220V; toate firele cablurilor 44, 45, 46, 47 și 48 sunt din PVC 1,5 și au sudate la capetele firelor conectoare priză IEK PнИМ 2-250 prin intermediul cărora firele 44, 45, 46 și 47 sunt conectate la senzorii primului și celui de-al doilea motor.

Din punct de vedere al componentelor electrice constructive, panoul de comandă și control 5 este constituit din: controlerul de putere a intensității 58, care conține patru rezistori MJIT-0,5 Br (R1, R2, R3 și R4), un potențiomtru CП3-46M (R5), doi teristori KY 201 (V1 și V2), doi denistori KH102A (V3 și V4) și două condensatoare MBM-160 (C1 și C2), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 8; blocul transformator de putere 59, care conține patru rezistori MJIT-0,5 Br (R1, R2, R3 și R4), un potențiomtru CП3-46M (R5), doi teristori KY 201 (V1 și V2), doi denistori KH102A (V3 și V4) și două condensatoare MBM-160 (C1 și C2), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 11; blocul redresor 60, care conține patru diode Д160 (D1, D2, D3 și D4), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 10; blocul de protecție a polarității inverse 61, care conține patru diode 1N4007 (VD1, VD2, VD3 și VD4), doi rezistori MJIT-0,125 Br (R1 și R2), un buton PB 12 (KH1), un releu 738.3747-20 (P1), două leduri AJI 307BM (VH1-VH2), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 9; blocul relector de comandă 62, care conține trei relee 738-3747-20 (P1, P2 și P3), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 12; și panoul indicator 63, care conține două indicatoare YK170M38070 (C1), două indicatoare YK170M3840040 (P1) și două leduri CM-28-005 (L1), toate elementele fiind unite conform schemei din fig. 13; toate componentele indicate 58, 59, 60, 61, 62 și 63 sunt conectate între ele consecutiv, conform schemei reprezentate în fig. 7 și schemei electrice principale reprezentate în fig. 6.

Agregatul mobil pentru verificarea parametrilor motoarelor cu aprindere prin comprimare are următoarele dimensiuni: lungime 800 mm, lățime 760 mm și înălțime 1010 mm.

Agregatul mobil pentru verificarea parametrilor motoarelor cu aprindere prin comprimare este adus în starea de funcționare, conform următorilor pași operaționali:

Pasul 1: Se efectuează controlul exterior al agregatului mobil și primului și celui de-al doilea motor, care necesită verificare după întreținerea tehnică sau reparația capitală, accent fiind pus pe verificarea nivelului uleiului și lichidului de răcire în motoarele supuse verificării.

Pasul 2: Se efectuează eliminarea aerului din sistemele de alimentare cu combustibil ale motoarelor supuse verificării.

Pasul 3: Se conectează cablul electric 48 al agregatului mobil la sursa de curent alternativ de 220V.

Pasul 4: Se conectează cablul electric 44 cu patru fire al agregatului mobil la primul motor: firul 44a al indicatorului presiunii uleiului, firul 44b al semnalizatorului presiunii uleiului, firul 44c al temperaturii lichidului de răcire și firul 44d al tuometrului.

Pasul 5: Se conectează cablul electric 45 cu două fire al agregatului mobil la primul motor: firul 45a al releului demarorului și firul 45b al bujiei incandescente.

Pasul 6: Se conectează cablul electric 46 cu patru fire al agregatului mobil la cel de-al doilea motor: firul 46a al indicatorului presiunii uleiului, firul 46b al semnalizatorului presiunii uleiului, firul 46c al indicatorului temperaturii lichidului de răcire, firul 47d al tuometrului.

Pasul 7: Se conectează cablul electric 47 cu două fire al agregatului mobil la cel de-al doilea motor: firul 47a al releului demarorului și firul 47b al bujiei incandescente.

Pasul 8: Se conectează cablurile de la agregatul mobil la demaroarele ambelor motoare prin intermediul cablurilor electrice 51 și 54.

Pasul 9: Se conectează cablul masă 55 de la corpul agregatului mobil la corpul unui motor din cele două motoare supuse verificării.

5 Pasul 10: Se conectează furtunurile flexibile 13 și 56 pentru combustibil la sistemele de alimentare cu carburanți ale motoarelor supuse verificării.

Pasul 11: Se efectuează alimentarea sistemului de asigurare cu carburanți al agregatului mobil prin intermediul rezervorului 11 și se deschid robinetele 14 și 15.

10 Pasul 12: Se conectează butonul 21 de conectare a curentului alternativ de 220V cu conectarea succesivă a ledului semnalizator 22 de conectare a curentului alternativ de 220V, precum și se conectează contactul general 38.

Pasul 13: Se conectează pompa de combustibil 12 prin intermediul întrerupătorului 16 cu conectarea succesivă a ledului semnalizator 17 de conectare a pompei de combustibil 12.

15 Pasul 14: Se efectuează pornirea ambelor motoare prin conectarea întrerupătorului 30 pentru instalația de pornire a primului motor și întrerupătorului 31 pentru instalația de pornire a celui de-al doilea motor prin apăsarea butonului 32 de conectare a bujiei incandescente a primului motor și butonului 33 de conectare a bujiei incandescente a celui de-al doilea motor prin apăsarea butonului 34 de pornire a demarorului primului motor și butonului 35 de pornire a demarorului celui de-al doilea motor.

20 Pasul 15: Se vizualizează pe panoul de comandă și control 5 al agregatului mobil parametrii ambelor motoare, și anume: presiunea uleiului prin intermediul indicatorului 28 al presiunii uleiului în primul motor și indicatorului 29 al presiunii uleiului în cel de-al doilea motor; temperatura lichidului de răcire în primul motor prin intermediul indicatorului 26 și temperatura lichidului de răcire în cel de-al doilea motor prin intermediul indicatorului 27; turațiile motoarelor prin intermediul turometrului 39 al primului motor și turometrului 40 al celui de-al doilea motor.

25 Dacă se efectuează verificarea parametrilor numai a unui motor cu aprindere prin comprimare, atunci se efectuează pașii operaționali prevăzuți și descriși numai pentru primul motor.

Când agregatul mobil funcționează, are loc încărcarea concomitentă a celor două baterii de acumulare 8 și 57 proprii tip 6 STÂN-140M.

30 În plus, atunci când agregatul mobil nu se folosește pentru verificarea parametrilor motoarelor cu ardere prin comprimare, acesta poate fi folosit pentru încărcarea altor baterii de acumulare 8 și 57 (a două baterii de acumulare de câte 12V fiecare sau a unei baterii de acumulare de 24V). Pentru aceasta, pe panoul de comandă și control 5, indicat în fig. 4, se conectează butonul 21 de conectare a curentului alternativ de 220V, în mod automat se conectează ledul semnalizator 22 de conectare a curentului alternativ de 220V. Dacă bateriile de acumulare 8 și 57 ce urmează a fi încărcate, nu sunt unite corect la agregatul mobil, atunci se conectează ledul semnalizator 24 de conectare incorectă a bateriilor de acumulare 8 și 57, iar dacă bateriile de acumulare 8 și 57 ce urmează a fi încărcate, sunt unite corect la agregatul mobil, atunci se conectează ledul semnalizator 23 de conectare corectă a bateriilor de acumulare 8 și 57. Dacă bateriile de acumulare 8 și 57 ce necesită încărcare sunt complet descărcate, atunci încărcarea lor se va efectua după apăsarea butonului 25 de încărcare a bateriilor de acumulare. Procesul de încărcare a bateriilor de acumulare 8 și 57 este vizualizat și controlat prin intermediul voltmetrului 18, potențiometrului 19 de reglare a intensității de 20A și ampermetrului 20.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Испытания дизельных двигателей, Промтекс, Москва, 2020, <URL: <https://www.promtex.org/areas/avtomobilestroenie/ispytaniya-dizelnykh-dvigately/>> (regăsit în Internet la 2023.10.23)
2. Стенды для испытаний и обкатки дизелей, Научно технический центр "Техническая диагностика и прецизные измерения", Москва, 2012, <URL: <http://www.diag-meas.ru/stenddizel.html>> (regăsit în Internet la 2023.10.23)

(57) Revendicări:

Agregat mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare, care conține o carcasă metalică (1), formată dintr-un compartiment (7) pentru bateriile de acumulare, situat în partea de jos a acesteia, și un compartiment (10) pentru combustibil, situat în partea de sus a ei, totodată pe carcasa metalică (1) este situat un panou de comandă și control (5), iar în partea de jos a carcasei metalice (1) sunt sudate lateral două roți pentru transportare (2 și 52) și două opritoare frontale laterale (3 și 53); pe partea frontală a carcasei metalice (1) este sudat un mâner pentru transportare (4); în partea de sus a carcasei metalice (1), lateral ei, simetric, sunt fixate două containere (6 și 49) pentru păstrarea cablurilor electrice; compartimentul (7) pentru bateriile de acumulare este dotat cu: două baterii de acumulare (8) și (57) de 12V fiecare, două module de comutare (9) și (50), două cabluri electrice (51) și (54) pentru conectarea demaroarelor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare supuse verificării la agregatul mobil și un cablu masă (55); compartimentul (10) pentru combustibil este dotat cu: un rezervor (11) pentru combustibil, o pompă de combustibil (12), un întrerupător (16) al pompei de combustibil (12), un led semnalizator (17) de conectare a pompei de combustibil (12), două furtunuri flexibile (13) și (56) pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor supuse verificării și două robinete (14) și (15) pentru conectarea combustibilului la motoarele supuse verificării; panoul de comandă și control (5) este dotat cu un controler de putere a intensității (58), un bloc transformator de putere (59), un bloc redresor (60), un bloc de protecție a polarității inverse (61), un bloc relector de comandă (62) și un panou indicator (63), toate fiind conectate consecutiv; pe partea frontală a panoului de comandă și control (5) sunt amplasate elemente pentru vizualizarea și controlul încărcării bateriilor de acumulare (8) și (57): un voltmetru (18), un potențiomtru (19) de reglare a intensității curentului, un ampermetru (20), un buton (21) de conectare a curentului alternativ de 220V, un led semnalizator (22) de conectare a curentului alternativ, un led semnalizator (23) de conectare corectă a bateriilor de acumulare (8) și (57), un led semnalizator (24) de conectare incorectă a bateriilor de acumulare (8) și (57) și un buton (25) de încărcare a bateriilor de acumulare (8) și (57), precum și elemente pentru vizualizarea și controlul parametrilor unui sau a două motoare supuse verificării: două indicatoare (26) și (27) ale temperaturii lichidului de răcire în motoare, două indicatoare (28) și (29) ale presiunii uleiului în motoare, două întrerupătoare (30) și (31) pentru instalațiile de pornire a motoarelor, două butoane (32) și (33) de conectare a bujiilor incandescente ale motoarelor, două butoane (34) și (35) de pornire ale demoarelor motoarelor, două semnalizoare (36) și (37) ale presiunii uleiului în motoare, un contact general (38) și două tuometre (39) și (40) ale motoarelor; pe partea din spate a panoului de comandă și control (5) sunt amplasate următoarele elemente: fișa de ieșire (41) a cablului electric (48) pentru conectarea agregatului mobil la curent alternativ de 220V și două fișe de ieșire (42) și (43) pentru câte o pereche de cabluri electrice (44 și 45) și (46 și 47) fiecare, pentru conectarea motoarelor supuse verificării la agregatul mobil, totodată câte un cablu electric (44) și (46) din pereche este format din patru fire: un fir (44a) și (46a) al indicatorului presiunii uleiului, un fir (44b) și (46b) al semnalizatorului presiunii uleiului, un fir (44c) și (46c) al indicatorului temperaturii lichidului de răcire, un fir (44d) și (46d) al tuometrului, iar cel de-al doilea cablu electric (45) și (47) din pereche este format din două fire: un fir (45a) și (47a) al releului demarorului și un fir al bujiei incandescente (45b) și (47b), toate firele cablurilor (44 și 45) și (46 și 47) sunt unite la senzorii corespunzători ai motoarelor supuse verificării.

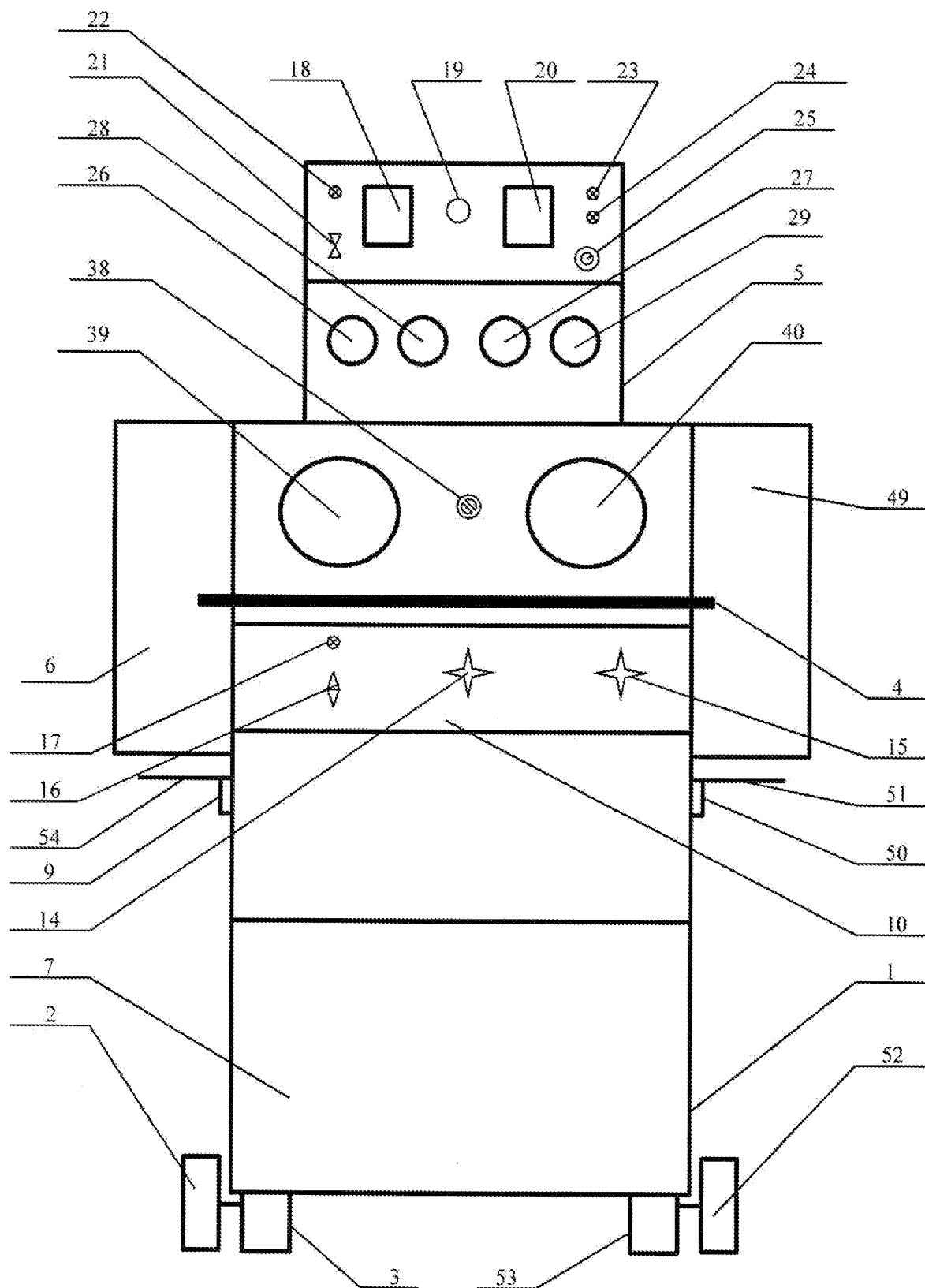


Fig. 1

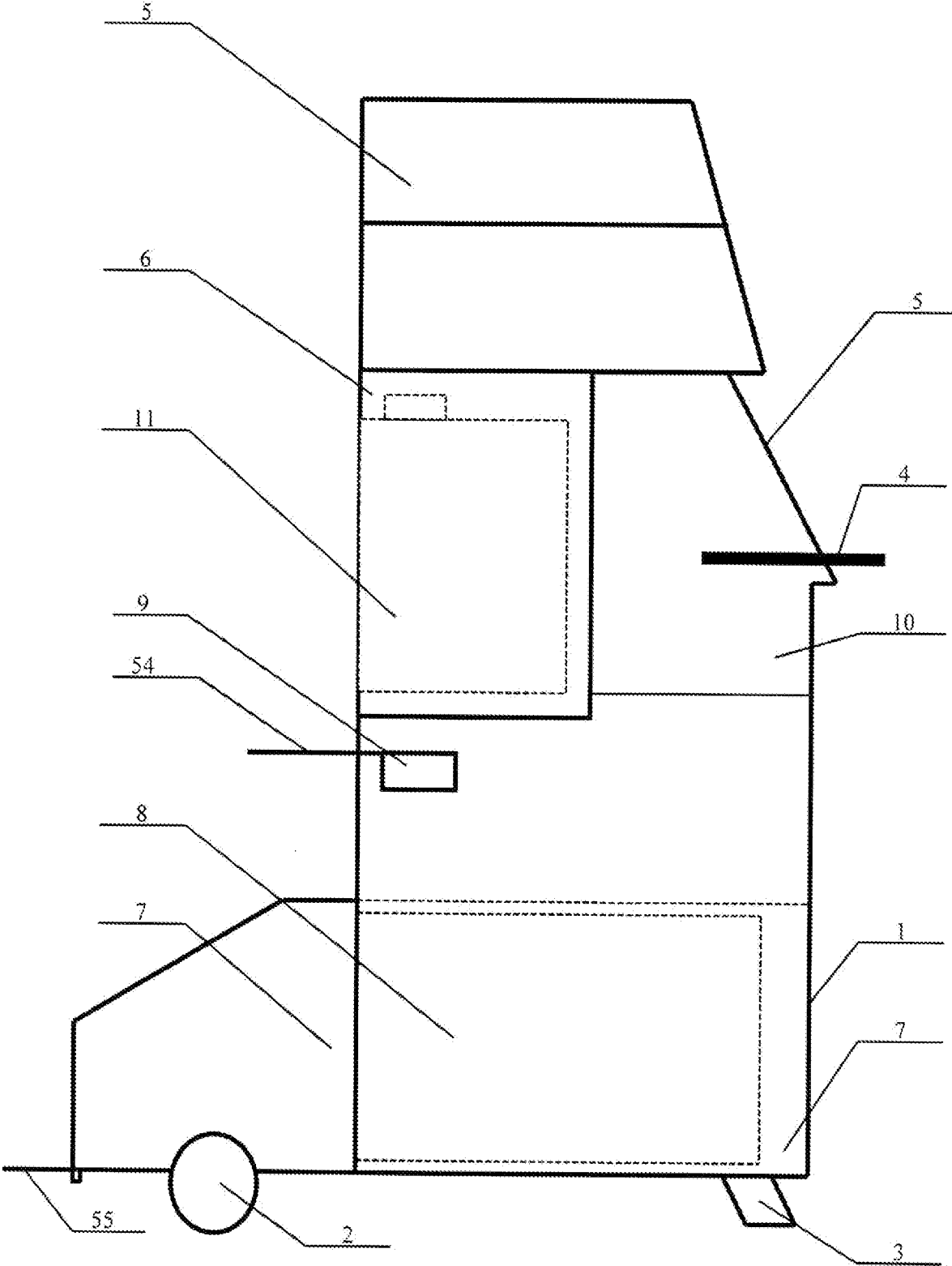


Fig. 2

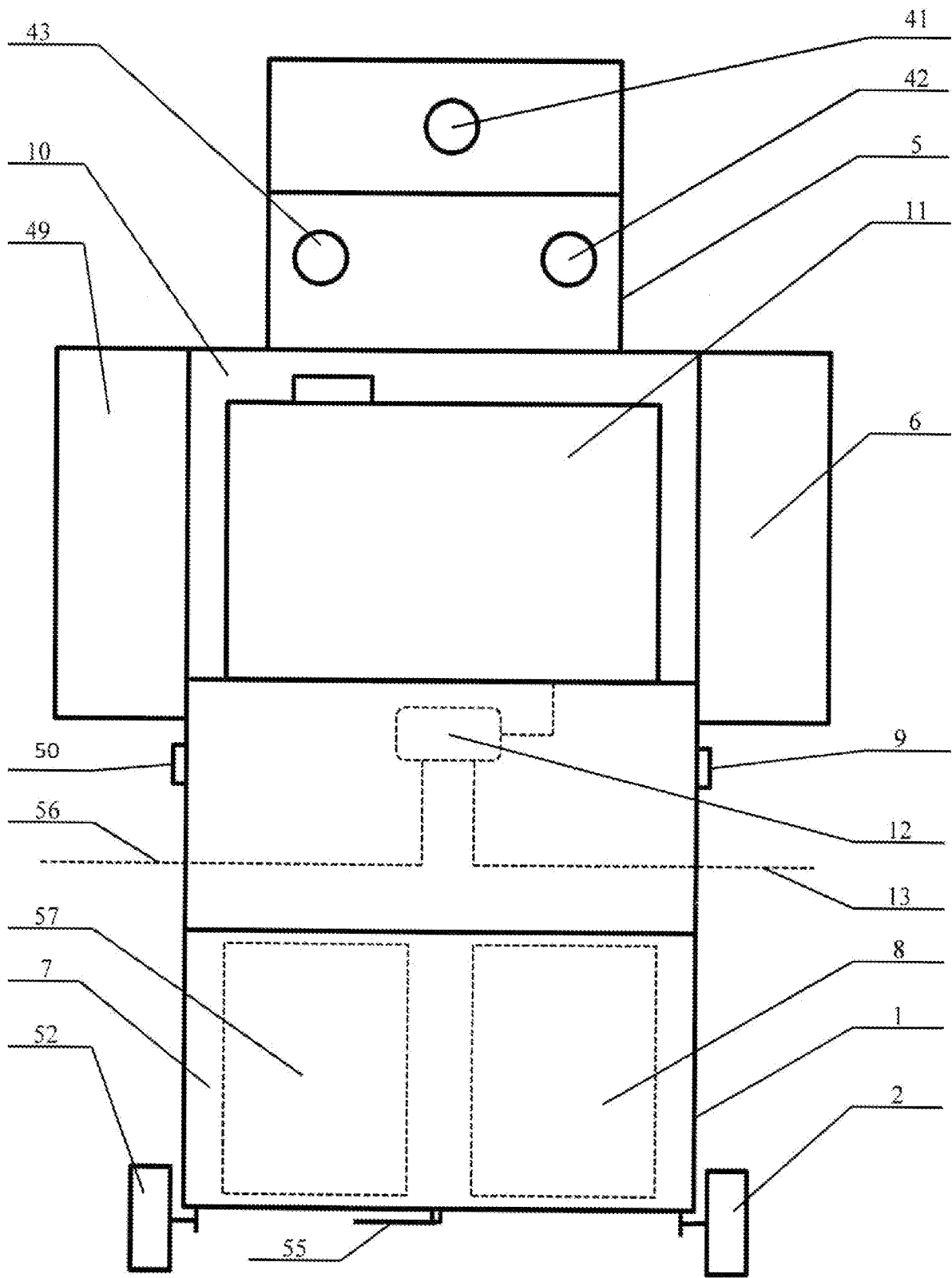


Fig. 3

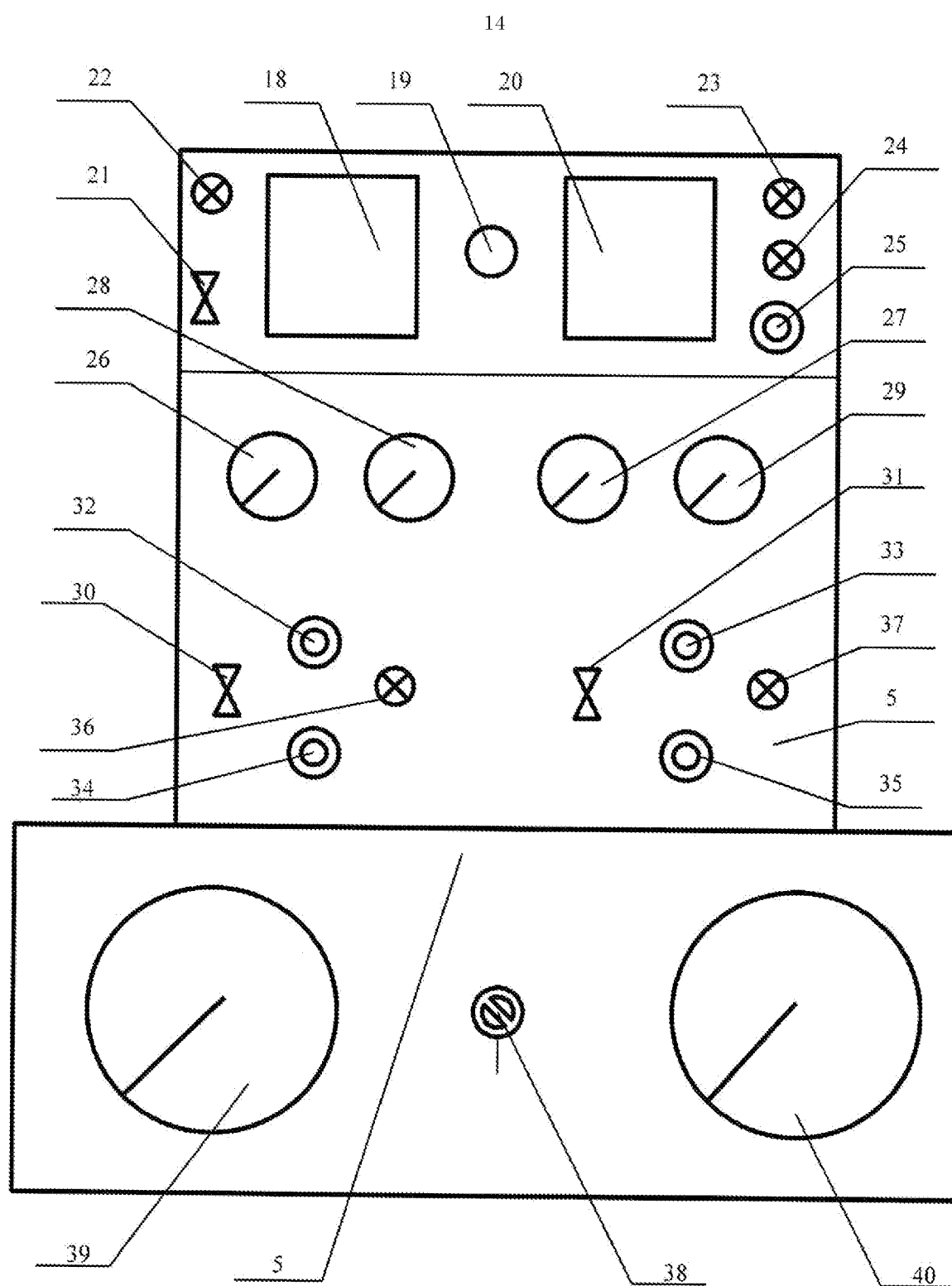


Fig. 4

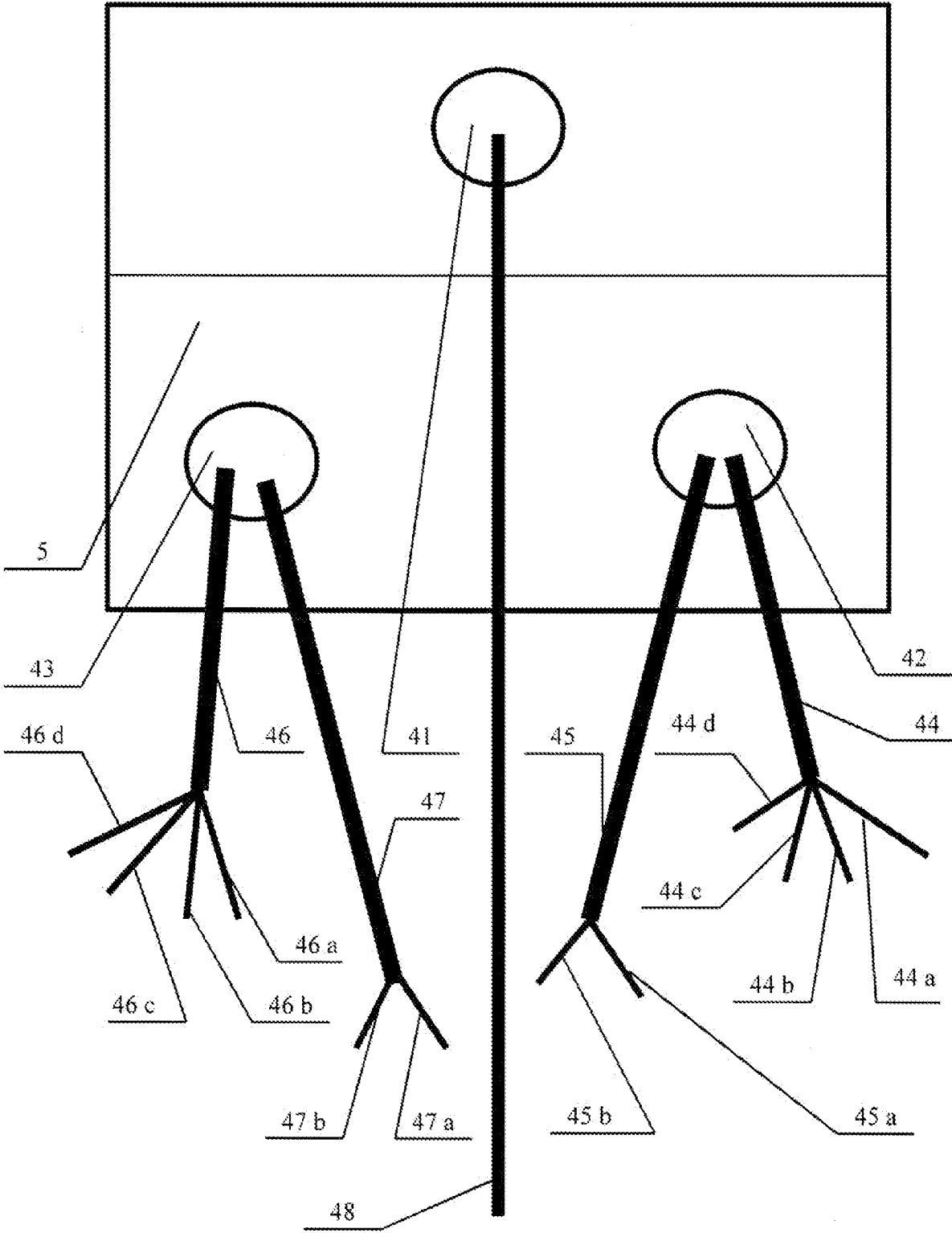


Fig. 5

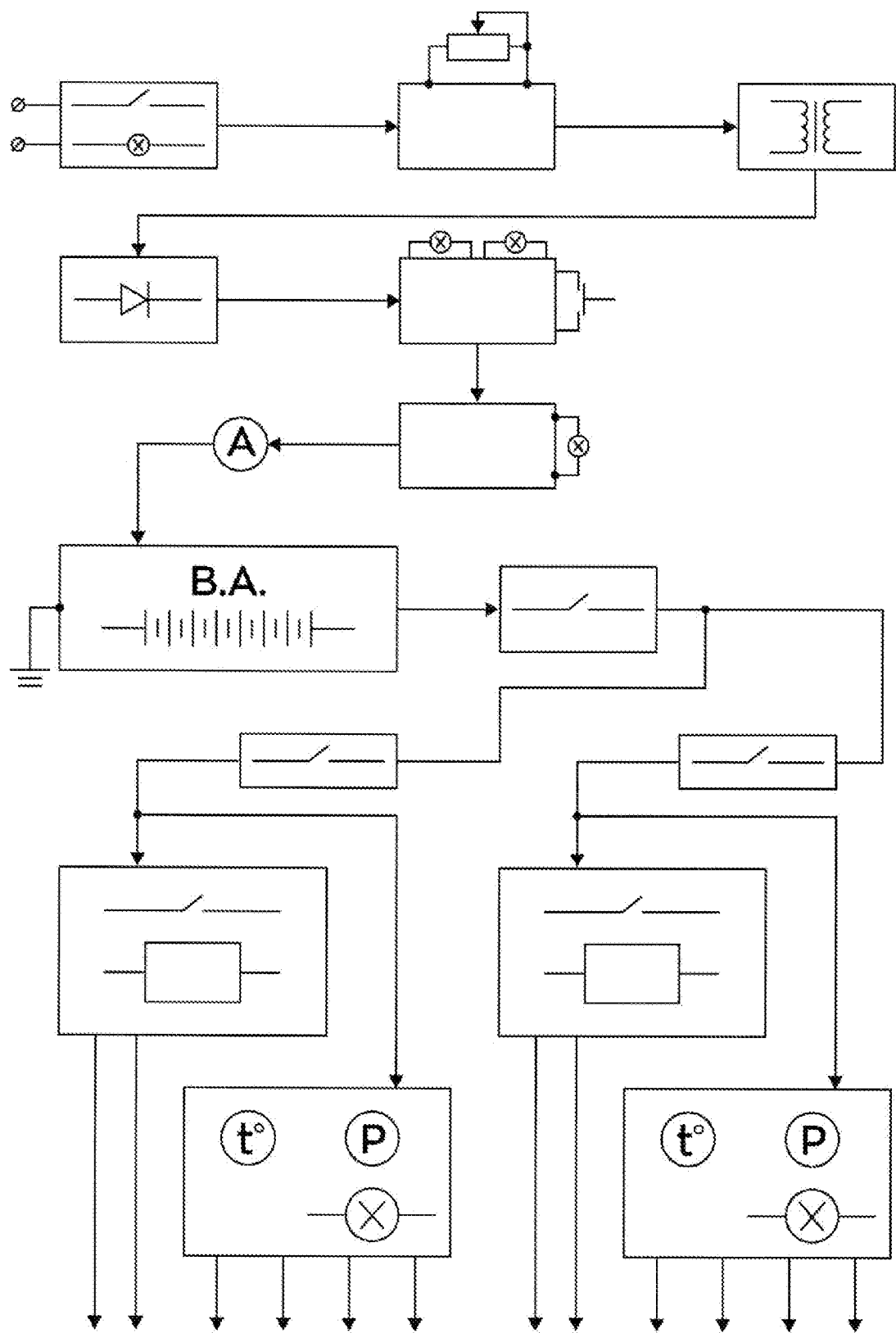


Fig. 6

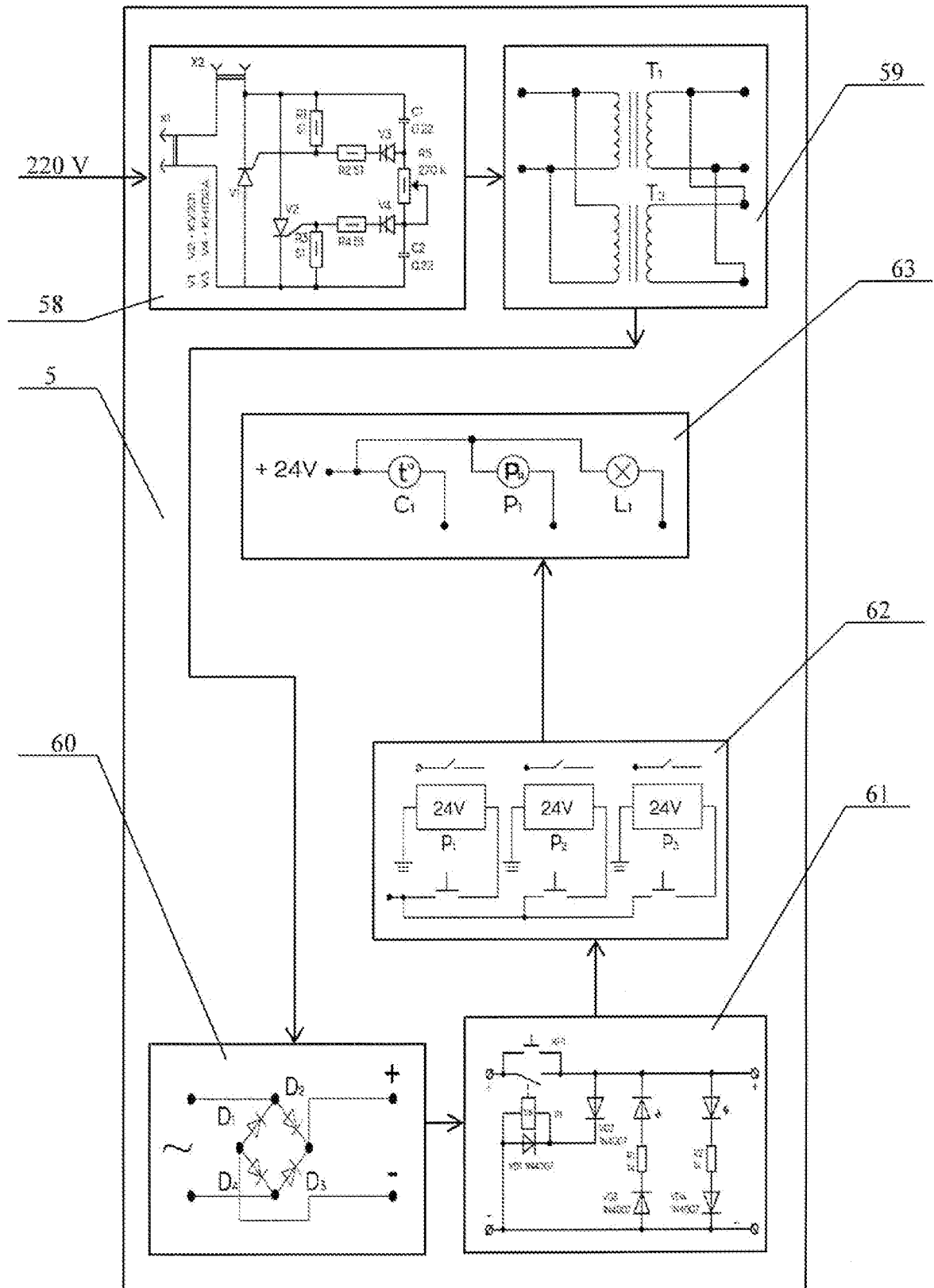
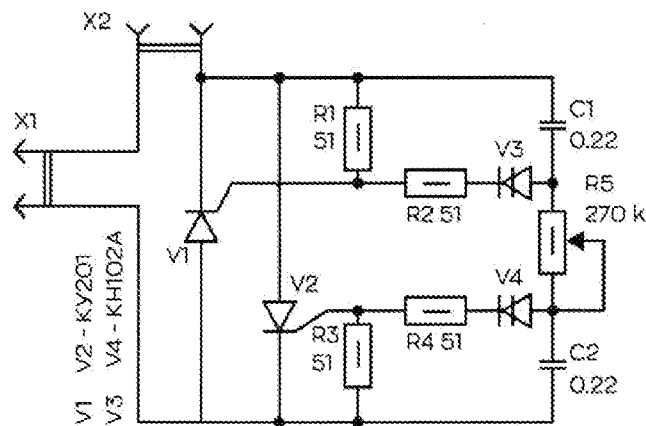
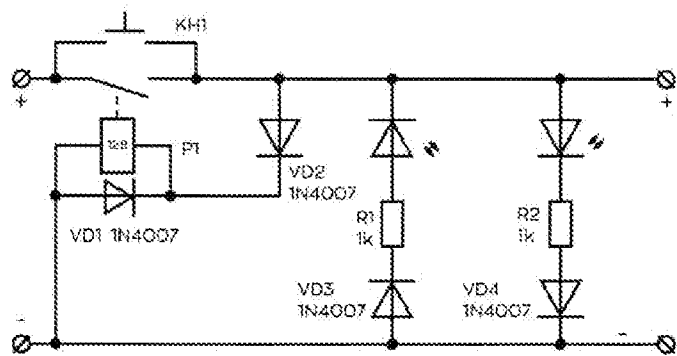


Fig. 7



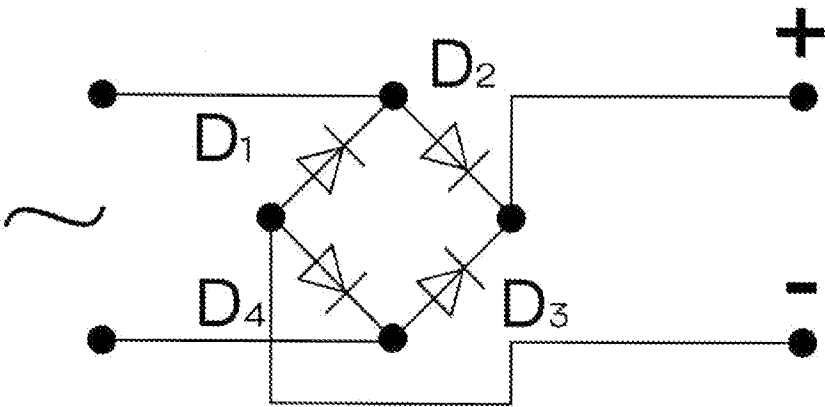
Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Toleranța (%)	Cantitatea (buc.)
1.	R1-R4	МЛТ-0,5 Вт	58 om	10	4
2.	R5	СПЗ-46м	270 K	5	1
3.	V1-V2	KY 201			2
4.	V3-V4	KH102A			2
5.	C1-C2	МБМ-160	0,22 mkF		2

Fig. 8



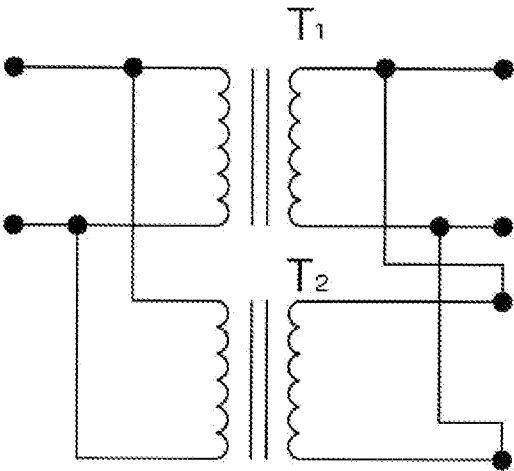
Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Toleranța (%)	Cantitatea (buc.)
1.	VD1-VD4	1N4007			4
2.	R1-R2	МЛТ-0,125 Вт	1K	20	2
3.	KH1	PB 12	250V/5A	0	1
4.	P1	738.3747-20		0	1
5.	VH1-VH2	АЛ 307БМ	10 mA/2V		2

Fig. 9



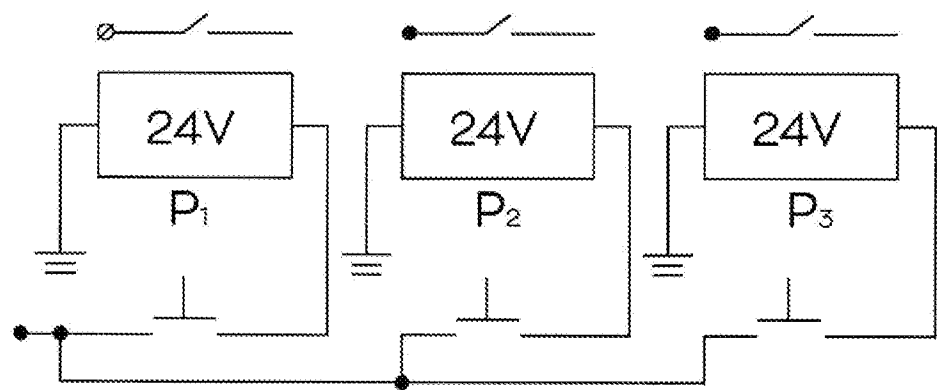
Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Cantitatea (buc.)
1.	D1-D4	Д160	500V/150 A	4

Fig. 10



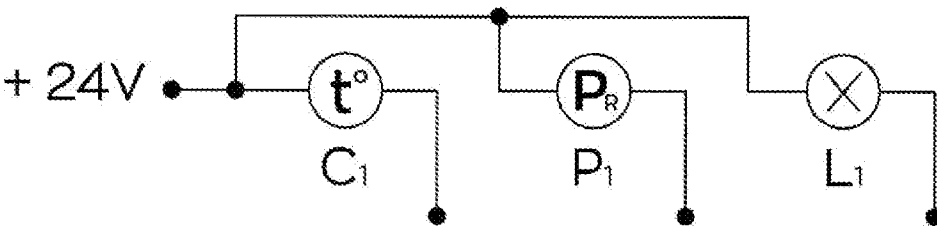
Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Cantitatea (buc.)
1.	T1-T2	TH61-220-50	220V/150Hz/150 Vt	4

Fig. 11



Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Cantitatea (buc.)
1.	P1-P3	738-3747-20	24V/50A	3

Fig. 12



Nr. d/o.	Desemnarea conform schemei	Tip (model)	Valoarea nominală	Cantitatea (buc.)
1.	C1	YK170M38070	24 V	2
2.	P1	YK170M3840040	24 V	2
3.	L1	CM-28-005	26 V	2

Fig. 13

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2022 0100 (22) Data depozit: 2022.12.14 (71) Solicitant: EȘANU Andrei, MD; GREBNEV Roman, MD; BADIA Viorel, MD; BUCLIȘ Mihail, MD; TERINTE Anatolie, MD; DOGOTARI Sergiu, MD (54) Titlu: Agregat mobil pentru verificarea parametrilor unui sau a două motoare cu aprindere prin comprimare		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) Int.Cl: <i>G01M 15/00</i> (2006.01) <i>G01M 15/04</i> (2006.01) <i>G01M 15/05</i> (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): G01M 15/00, G01M 15/04, G01M 15/05, agregat, stand, mobil, verificarea parametrilor, motor cu ardere internă, motor cu aprindere prin comprimare EA, CIS (Eapatis), SU: G01M 15/00, G01M 15/04, G01M 15/05, agregat, стенд, мобильный, передвижной, проверка параметров, двигатель внутреннего сгорания, двигатель с воспламенением от сжатия		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
Google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	Испытания дизельных двигателей, Промтекс, Москва, 2020, <URL: https://www.promtex.org/arcas/avtomobilestroenie/ispytaniya-dizelnykh-dvigatoley/ > (regăsit în Internet la 2023.10.23)	1
A, D, C	Стенды для испытаний и обкатки дизелей, Научно технический центр "Техническая диагностика и прецизионные измерения", Москва, 2012, <URL: http://www.diag-meas.ru/stendddizel.html > (regăsit în Internet la 2023.10.23)	1
A	MD 2315 C2 2004.07.01	1
A	MD 4797 C1 2022.09.30	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	

singur	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție & – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării, 2023.10.24	
Examinatoare, SĂU Tatiana	Document semnat digital