

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00646**

(22) Data de depozit: **31.10.2023**

(41) Data publicării cererii:  
**28.02.2024** BOPI nr. **2/2024**

(71) Solicitant:  
• **FLACĂRA IMPEX S.R.L.**,  
CARTIER UNIREA, NR.67L, CORP B,  
BISTRIȚA, BN, RO

(72) Inventatori:  
• **PATCA PAUL**, STR.VIORELELOR,  
NR.49A, AP.2, BISTRIȚA, BN, RO;

• **TOTH VASILE GHEORGHE**,  
STR.TUDOR VLADIMIRESCU, NR.26,  
BISTRIȚA, BN, RO;  
• **NEGRUTI SORIN**, STR.INTRAREA  
FAGULUI, NR.2, SC.C, AP.51, BISTRIȚA,  
BN, RO;  
• **VENTEL MARIUS FLORIN**,  
STR.INTRAREA TOPORAȘULUI, NR.5,  
SC.B, AP.16, BISTRIȚA, BN, RO

(54) **ECHIPAMENT DE ASAMBLARE A CONECTORILOR HVS  
240/420 ȘI PROCEDEU DE ASAMBLARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament de asamblare a conectorilor HVS 240/420 utilizați în industria auto, precum și la un procedeu de asamblare a acestora. Echipamentul, conform invenției, cuprinde un tablou electric și de automatizare (a), un modul operator (b), un modul video (c), un tablou de comandă (d), o zonă activă (e), o structură de susținere (f) și un sistem pneumatic (g). Procedeu, conform invenției, cuprinde o etapă în care un operator fixează capacul inferior (39) al conectorului (40), în care a fost fixat un terminal (37) sudat pe un fir (47), într-un suport (19), după care fixează o carcasă a conectorului într-un suport (13) prevăzut cu un senzor (35), carcasa fiind blocată de un cilindru pneumatic (14), până la finalizarea montajului cu ajutorul echipamentului conform invenției, o etapă de verificare a corectitudinii montajului cu ajutorul unui sistem format din niște camere video (1, 2), urmată de o etapă de montare, prin intermediul unui braț vacuumatic (20), a unui capac superior (38) peste capacul inferior (39), apoi un sistem de împingere introduce terminalul (37) în carcasa conectorului, după care ciclul de montaj poate fi reluat.

Revendicări: 2  
Figuri: 14

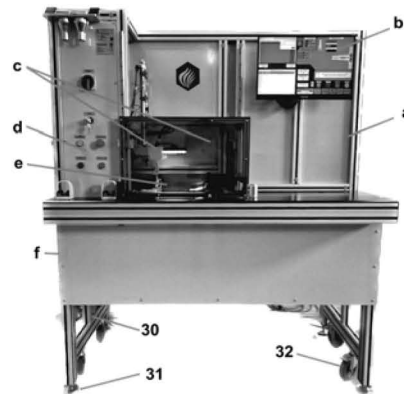


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



54

**ECHIPAMENT DE ASAMBLARE A CONECTORILOR HVS 240/420 SI**  
**PROCEDEU DE ASAMBLARE**

Inventia se refera la un echipament de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420, utilizati in industria auto pentru masinile electrice, precum si la un procedeu de asamblare.

Având in vedere avântul inregistrat de industria producatoare a masinilor electrice si accentul pus pe dezvoltarea acesteia, un astfel de echipament este strict necesar, cu atât mai mult cu cât nu exista un altul similar pe piața, in acest moment, solutia prezentata fiind, consideram noi, o inventie-pionier.

Problema tehnica pe care o rezolva prezenta inventie este aceea ca realizează inserția completa a componentelor conectorilor tip HV ("Hi Voltage" termen folosit in industria auto pentru masinile electrice), acesta permitand respectarea instrucțiunilor de asamblare de la furnizor. Se respecta cerințele atât pe partea de forte de inserție, cat si pe partea de măsură si detecție, echipamentul realizand inclusiv verificarea automata a componentelor înainte de începerea operațiunii de asamblare.

**Echipamentul de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420**, conform inventiei, realizează inchiderea capacelor de protectie peste terminalii sudati ultrasonic pe cabluri si inserția completa a terminalilor in conectori, fiind compus dintr-o serie de subansamble specializate, având la partea inferioara o structura de sustinere, construita din profile de aluminiu, designul fiind proiectat astfel incat sa asigure o pozitie ergonomica de lucru pentru operator, plus sustinerea subansamblelor mecanice, electrice si pneumatice, formata dintr-un cadru, dotat cu 4 picioare reglabile, prin insurubarea bazei acestora echipamentul ajungind sa se sprijine pe cele 4 roți cu sistem de blocare pentru manipulare-relocare, devenind astfel amovibil, iar odata cu plasarea in locul dorit, ansamblul poate redeveni fix prin desurubare, echipamentul continand de asemenea ca subansamblu un tablou electric si de automatizare, acest subansamblu continand un montaj complex, format din întrerupătoare automate, destinate protejarii circuitelor, relee, surse de 24 V, un sistem de controllere servomotor axa, un sistem de cablare structurată, care face ca toate conexiunile să fie organizate și ușor de identificat, ansamblul continand de asemenea un modul video, care identifica in prima faza prezenta componentelor ce trebuie montate si semnalizand prezenta celor neconforme cu programul ce ruleaza, ori a componentelor defecte, care nu pot fi asamblate corespunzator, detectand problemele in timp real si transmitand informatiile colectate, semnalul generat de sistemul video

13/

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2023 00646</u>
Data depozit ..... <u>3.1.10.2023</u> .....

fiind preluat de o serie de unitati de amplificare a semnalului aferent si transmis catre un PLC-ul - Programmable Logic Controllers, ce preia informatiile referitoare la pozitia pieselor ce trebuie montate si genereaza comenzile de actionare ale sistemului elementelor active, functie de pozitia lor, asigurind astfel un control si o pozitionare precisa la montaj, comenzile de actionare fiind generate cu ajutorul unui program compus dintr-o serie de instructiuni executate intr-o anumita ordine, in functie de semnalele primite, conceput special pentru controllerele programabile, informatiile furnizate de sistemul video putand fi stocate intr-o baza de date, impreuna cu softul ce descrie instructiunile de lucru, intr-un modul operator care reprezintă principalul element de interfața cu operatorul, prin intermediul acestuia executându-se principalele funcțiuni de reglaj si control de proces, acesta fiind in sine un calculator, proiectat pentru a furniza o interfață grafică utilizatorului final, ce poate fi controlată prin intermediul ecranului tactil care este parte integranta a acestui subansamblu, putindu-se utiliza optional si mouse-ul cu o tastatura daca se doreste, interfața aratand starea componentelor, respectiv prezenta, componentele conforme sau neconforme cu specificatiile programului pe care trebuia sa-l execute echipamentul, operatorul putand să inițieze comenzi, să urmărească procesele și să primească notificări de alarmă atunci când apare o problema si de asemenea, poate fi utilizat pentru a configura parametrii sistemului și pentru a efectua diagnosticări ale erorilor, ansamblul fiind completat de prezenta unui tablou de comanda, pe care sunt montate butoane pentru principalele comenzi, respectiv o cheie service, prin actionarea careia se pot modifica parametrii de lucru din meniu, un buton de oprire de urgenta, prin actionarea caruia toate actionarile electrice, pneumatice si mecanice vor fi intrerupte, un buton reset, care permite resetarea sistemului in cazul aparitiei unui semnal de eroare in sistem, un buton deblocare avarie, un butonul incarcare ok, care confirma corectitudinea incarcarii, echipamentul continand de asemenea o zona activa, în care operatorul pozitioneaza componentele care urmează să fie asamblate automat, ea fiind accesibilă și ușor de încărcat pentru a facilita procesul de asamblare, dupa pozitionarea acestora operatorul trebuind sa manevreze comenzile intr-o anumita secventa, astfel incit masurile de protectia muncii sa fie respectate, in componenta caruia regasim un servomotorul, ce actioneaza sistemul de impingere a terminalului in conector, ansamblul fiind completat de un sistem pneumatic, compus dintr-un sistem de electroventile si o serie de furtune, ce asigura circulatia optima a aerului comprimat in instalatie, la care se adauga priza de aer

comprimat, care consta dintr-un grup preparator, compus dintr-un filtru de aer, un decantor pentru apa rezultata din condens si un regulator de presiune.

**Procedeu de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420**, in care, conform inventiei, operatorul, dupa pornirea echipamentului prin actionarea unui intrerupator general rotativ, fixeaza capacul inferior de protectie, in care operatorul a fixat in prealabil primul terminal aferent, sudat pe firul corespunzator, in suportul inferior al echipamentului, dupa care fixeaza carcasa conectorului, in suportul aferent lui, dotat cu senzor de prezenta, moment in care prezenta ei este sesizata de acesta din urma si are loc blocarea acesteia de catre un cilindru pneumatic de blocare, in suportul sus-mentionat, pana in momentul in care este confirmata finalizarea operatiunii de montaj, dupa incheierea operatiunii de blocare se da comanda START sistemului de detectie video al echipamentului, format din 2 camere, prima destinata verificarii conectorilor si masurarii pozitiei terminale in conector, dotata cu software de masurare cote, iar a doua destinata verificarii terminalelor si capacelor de protectie, dotata la randul ei cu software de recunoastere vizuală, ele permitand identificarea, pozitionarea, verificarea si confirmarea corectitudinii asamblării la cotele cerute in specificatiile tehnice impuse, analizand si verificand pozitia tuturor subansamblelor ce trebuie montate, acestea colectand imagini in timp real, ce permit softului sa analizeze starea si pozitia acestora, astfel incat asamblarea sa fie conforma specificatiilor tehnice solicitate de beneficiar, operatorul trebuind sa atinga cu ambele maini doua butoane pentru a initia procesul de montaj, moment in care capacul de protectie al zonei active de lucru coboara complet, iar dupa incheierea coborarii va incepe asamblarea automata, capacul superior de protectie al terminalului, fiind preluat din suportul lui, de catre un brat vacuumatic si presat pentru a fi montat peste cel inferior, iar dupa ce montajul s-a incheiat, sistemul video al echipamentului va face o verificare a corectitudinii montajului, in caz negativ, cand montajul a fost executat incorect, echipamentul va da mesaj de eroare pe ecranul tactil al sistemului operator, piesa de montat fiind inlaturata, trecandu-se la montarea unei piese noi, iar in caz afirmativ se trece la etapa urmatoare, respectiv inchiderea unor conuri de impingere terminal in spatele unui inel metalic, situat in spatele carcasei nou formate prin presare, obtinuta dupa montajul anterior descris si coborarea suportilor inferior si superior, pe o distanta de 100 mm, odata cu corpul comun pe care ambii sunt situati, pentru a face loc sistemului de impingere al terminalului in carcasa conectorului, senzorii aferenti, transmitind PLC-ului informatii in timp real referitoare la pozitia extinsa sau retrasa a sistemului elementelor active, sistemul

asigurand prinderea si fixarea pieselor ce urmeaza a fi montate, el fiind format din primul si al doilea cilindru pneumatic, care vor presa puntea cu arcuri din interiorul conectorului pana la cota de 28.8-0.3 mm si se vor retrage cand terminalul ajunge la cota 0+0,5 mm, aceste cote fiind cele mentionate in specificatiile de asamblare si monitorizate permanent de catre echipament, cu aceasta montajul lui fiind incheiat, moment in care primul cilindru se retrage, dupa care se repeta procesul pentru al doilea terminal, montat pe firul aferent, dar in acest caz puntea cu arcuri care preseaza terminalii in conector pentru a realiza contactul permanent al acestora cu cei pereche la montarea conectorului pe autovehicule, va fi presata numai de al doilea cilindru pneumatic, pe toata durata procesului de inserare un senzor de forta masurand forta de impingere la montaj, aceasta trebuind sa fie cuprinsa intre 1500 N si 14000 N, iar dupa finalizarea inserarii lor, un alt cilindru pneumatic de presare blocaj secundar, va presa un blocator secundar, care asigura protejarea suplimentara la smulgerea accidentala a terminalilor din conector, pana in pozitia ceruta in specificatii, urmand ca dupa incheierea montajului, echipamentul sa deblocheze ansamblul finalizat, care va fi inlaturat manual de operator, procesul de montaj fiind reluat cu un alt set de componente.

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

- reducerea semnificativa a timpilor de montaj;
- cresterea productivitatii muncii;
- reducerea substantiala rebuturilor la montaj;
- micșorarea costurilor de productie prin reducerea manoperei de executie si mai ales prin reducerea consumurilor energetice specifice;

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu filele 1-6 ale partii desenate, care reprezinta:

- fila 1 – fig.1 - vedere frontala a echipamentului
- fila 2 – fig.2 - tabloul electric si de automatizare
  - fig.3 - panoul de comanda
- fila 3 - fig.4 - zona activa (de lucru) a echipamentului
  - fig.5 – detaliu zona de lucru
- fila 4 - fig.6 - detaliu zona inchidere capace
  - fig.7 - detaliu senzor start
  - fig.8 – camerele pentru control video

- fila 5 - fig.9 – sistemul pneumatic
  - fig.10 - grupul preparator
- fila 6 - fig.11 – componentele care urmeaza sa fie procesate pe echipament
  - fig.12 – directia de inserare a componentelor
  - fig.13 – sectiune conector pt vizualizare punte cu arcuiri
  - fig.14 – detaliu blocaj secundar

Parte integranta a solutiei tehnice prezentate este si stick-ul atasat, precum si CD-ul, pe ambele putind fi regasite programul cu ajutorul caruia este gestionata procedura de asamblare si care este incarcat in modulul operator al echipamentului.

**Echipamentul de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420**, conform inventiei, realizează închiderea capacelor de protecție peste terminalii sudati ultrasonic pe cabluri si inserția completa a terminalilor in conectori, fiind compus dintr-o serie de subansamble specializate, având la partea inferioara o structura de sustinere **f)**, construita din profile de aluminiu, designul fiind proiectat astfel incat sa asigure o pozitie ergonomica de lucru pentru operator, plus sustinerea subansamblelor mecanice, electrice si pneumatice, formata din cadrul **(30)**, dotat cu 4 picioare reglabile **(31)**, prin insurubarea bazei acestora echipamentul ajungand sa se sprijine pe cele 4 roti cu sistem de blocare pentru manipulare-relocare **(32)**, devenind astfel amovibil, iar odata cu plasarea in locul dorit, ansamblul poate redeveni fix prin desurubare, echipamentul continand de asemenea ca subansamblu un tablou electric si de automatizare **a)**, acest subansamblu continand un montaj complex, format din întrerupătoarele automate **(21)**, destinate protejarii circuitelor, relele **(22)**, sursele de 24 V **(23)**, un sistem de controlare servomotor axa **(26)**, un sistem **(28)** de cablare structurată, care face ca toate conexiunile să fie organizate și ușor de identificat, ansamblul continand de asemenea un modul video **c)**, care identifica in prima faza prezenta componentelor ce trebuie montate si semnalizand prezenta celor neconforme cu programul ce ruleaza, ori a componentelor defecte, care nu pot fi asamblate corespunzator, detectand problemele in timp real si transmitand informatiile colectate, semnalul generat de sistemul video fiind preluat de unitatile de amplificare **(25)** a semnalului aferent si transmis catre PLC-ul - Programmable Logic Controller **(24)**, ce preia informatiile referitoare la pozitia pieselor ce trebuie montate si genereaza comenzile de actionare ale sistemului elementelor active, functie de pozitia lor, asigurand astfel un control si o positionare precisa la montaj, comenzile de actionare fiind generate cu ajutorul unui program compus dintr-o serie de

instrucțiuni executate într-o anumita ordine, in functie de semnalele primite, conceput special pentru controllerele programabile, informatiile furnizate de sistemul video putand fi stocate intr-o baza de date, impreuna cu softul ce descrie instructiunile de lucru, in modulul operator **b**) care reprezintă principalul element de interfața cu operatorul, prin intermediul acestuia executându-se principalele funcțiuni de reglaj si control de proces, acesta fiind in sine un calculator, proiectat pentru a furniza o interfață grafică utilizatorului final, ce poate fi controlată prin intermediul ecranului tactil care este parte integranta a acestui subansamblu, putandu-se utiliza optional si mouse-ul cu o tastatura daca se doreste, interfața aratand starea componentelor, respectiv prezenta, componentele conforme sau neconforme cu specificatiile programului pe care trebuia sa-l execute echipamentul, operatorul putand să inițieze comenzi, să urmărească procesele și să primească notificări de alarmă atunci când apare o problema si de asemenea, poate fi utilizat pentru a configura parametrii sistemului și pentru a efectua diagnosticări ale erorilor, ansamblul fiind completat de prezenta unui tablou de comanda **d**), pe care sunt montate butoane pentru principale comenzi, respectiv cheia service (**4**), prin actionarea careia se pot modifica parametrii de lucru din meniu, butonul de oprire de urgenta (**5**), prin actionarea caruia toate actionarile: electrice, pneumatice si mecanice vor fi intrerupte, butonul reset (**6**), care permite resetarea sistemului in cazul aparitiei unui semnal de eroare in sistem, butonul deblocare avarie (**7**), butonul incarcare ok (**8**) care confirma corectitudinea incarcarii, echipamentul continand de asemenea o zona activa **e**), în care operatorul pozitioneaza componentele care urmează să fie asamblate automat, ea fiind accesibilă și ușor de încărcat pentru a facilita procesul de asamblare, dupa pozitionarea acestora operatorul trebuind sa manevreze comenzile intr-o anumita secventa, astfel incit masurile de protectia muncii sa fie respectate, in componenta caruia regasim servomotorul (**17**), ce actioneaza sistemul de impingere a terminalului in conector, ansamblul fiind completat de sistemul pneumatic **g**), compus din sistemele de electroventile (**27**) si furtunele (**29**) ce asigura circulatia optima a aerului comprimat in instalatie, la care se adauga priza de aer comprimat, care consta dintr-un grup preparator (**43**), compus dintr-un filtru de aer (**44**), decantor pentru apa rezultata din condens (**45**) si regulatorul de presiune (**46**).

**Procedeu de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420**, in care, conform inventiei, operatorul, dupa pornirea echipamentului prin actionarea intrerupatorului general rotativ (**3**), fixeaza capacul inferior de protectie (**39**), in care operatorul a fixat in prealabil terminalului (**37**), sudat pe firul (**47**), in suportul inferior (**18**) al echipamentului, dupa care fixeaza carcasa

conectorului (40), in suportul (13), dotat cu senzorul de prezenta (35), moment in care prezenta ei este sesizata de acesta din urma si are loc blocarea acesteia de catre cilindrul pneumatic de blocare (14), in suportul (13), pana in momentul in care este confirmata finalizarea operatiunii de montaj, dupa incheierea operatiunii de blocare se da comanda START sistemului de detectie video al echipamentului, format din camera (1), destinata verificarii conectorilor si masurarii pozitiei terminale in conector, dotata cu software de masurare cote, respectiv (2), destinata verificarii terminalelor si capacelor de protectie, dotata la rindul ei cu software de recunoastere vizuala, ele permitind identificarea, pozitionarea, verificarea si confirmarea corectitudinii asamblării la cotele cerute in specificatiile tehnice impuse, analizand si verificand pozitia tuturor subansamblelor ce trebuie montate, acestea colectand imagini in timp real, ce permit softului sa analizeze starea si pozitia acestora, astfel incat asamblarea sa fie conforma specificatiilor tehnice solicitate de beneficiar, operatorul trebuind sa atinga cu ambele maini cele doua butoane (9) pentru a initia procesul de montaj, moment in care capacul de protectie (36) al zonei active de lucru coboara complet, iar dupa incheierea coborarii va incepe asamblarea automata, capacul superior de protectie (38), fiind preluat din suportul lui numerotat cu (19), de catre bratul vacuumatic (20) si presat pentru a fi montat peste cel inferior (39), iar dupa ce montajul s-a incheiat, sistemul video al echipamentului va face o verificare a corectitudinii montajului, in caz negativ, cand montajul a fost executat incorect, echipamentul va da mesaj de eroare pe ecranul tactil al sistemului operator (b), piesa de montat fiind inlaturata, trecandu-se la montarea unei piese noi, iar in caz afirmativ se trece la etapa urmatoare, respectiv inchiderea conurilor de impingere terminal (15) in spatele inelului metalic (50), situat in spatele carcasi nou formate prin presare, obtinuta dupa montajul anterior descris si coborarea suportilor (18) si (19) pe o distanta de 100 mm, odata cu corpul comun pe care ambii sunt situati, pentru a face loc sistemului de impingere al terminalului (37) in carcasa conectorului (40), senzorii (34), transmitind PLC-ului (24) informatii in timp real referitoare la pozitia extinsa sau retrasa a sistemului elementelor active, sistemul asigurand prinderea si fixarea pieselor ce urmeaza a fi montate, el fiind format din primul si al doilea cilindru pneumatic, respectiv (10) si (11), care vor presa puntea cu arcuri (42), din interiorul conectorului (40), pana la cota de 28.8-0.3 mm si se vor retrage cand terminalul (37) ajunge la cota 0+0,5 mm, aceste cote fiind cele mentionate in specificatiile de asamblare si monitorizate permanent de catre echipament, cu aceasta montajul lui fiind incheiat, moment in care cilindrul (10) se retrage, dupa care se repeta procesul



pentru al doilea terminal, respectiv (49), ce este montat pe firul (48), dar in acest caz puntea cu arcuri (42), care preseaza terminalii (37) si (49), in conectorul (40), pentru a realiza contactul permanent al acestora cu cei pereche la montarea ansamblului pe autovehicule, va fi presata numai de cilindrul pneumatic (11), pe toata durata procesului de inserare senzorul de forta (16) masurind forta de impingere la montaj, aceasta trebuind sa fie cuprinsa intre 1500 N si 14000 N, iar dupa finalizarea inserarii lor, cilindrul pneumatic (12) de presare blocaj secundar, va presa blocatorul secundar (41), care asigura protejarea suplimentara la smulgerea accidentala a terminalilor din conector, pana in pozitia ceruta in specificatii, urmind ca dupa incheierea montajului, echipamentul sa deblocheze ansamblul finalizat, care va fi inlaturat manual de operator, procesul de montaj fiind reluat cu un alt set de componente.



**REVENDICARI**

1. Echipament de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420, care realizează închiderea capacelor de protecție peste terminalii sudati ultrasonic pe cabluri și inserția completă a terminalilor în conectori, **caracterizat prin aceea că**, este compus dintr-o serie de subansamble specializate, având la partea inferioară o structură de susținere **f)**, construită din profile de aluminiu, designul fiind proiectat astfel încât să asigure o poziție ergonomică de lucru pentru operator, plus susținerea subansamblelor mecanice, electrice și pneumatice, formată din cadrul **(30)**, dotat cu 4 picioare reglabile **(31)**, prin înșurubarea bazei acestora echipamentul ajungând să se sprijine pe cele 4 roți cu sistem de blocare pentru manipulare-relocare **(32)**, devenind astfel amovibil, iar odată cu plasarea în locul dorit, ansamblul poate redeveni fix prin desurubare, echipamentul continuând de asemenea ca subansamblu un tablou electric și de automatizare **a)**, acest subansamblu continuând un montaj complex, format din întrerupătoarele automate **(21)**, destinate protejării circuitelor, releele **(22)**, sursele de 24 V **(23)**, un sistem de controlare servomotor axa **(26)**, un sistem **(28)** de cablare structurată, care face ca toate conexiunile să fie organizate și ușor de identificat, ansamblul continuând de asemenea un modul video **c)**, care identifică în prima fază prezența componentelor ce trebuie montate și semnalizând prezența celor neconforme cu programul ce rulează, ori a componentelor defecte, care nu pot fi asamblate corespunzător, detectând problemele în timp real și transmitând informațiile colectate, semnalul generat de sistemul video fiind preluat de unitățile de amplificare **(25)** a semnalului aferent și transmis către PLC-ul - Programmable Logic Controllers **(24)**, ce preia informațiile referitoare la poziția pieselor ce trebuie montate și generează comenzile de acționare ale sistemului elementelor active, funcție de poziția lor, asigurând astfel un control și o poziționare precisă la montaj, comenzile de acționare fiind generate cu ajutorul unui program compus dintr-o serie de instrucțiuni executate într-o anumită ordine, în funcție de semnalele primite, conceput special pentru controlerele programabile, informațiile furnizate de sistemul video putând fi stocate într-o bază de date, împreună cu softul ce descrie instrucțiunile de lucru, în modulul operator **b)** care reprezintă principalul element de interfață cu operatorul, prin intermediul acestuia executându-se principalele funcțiuni de reglaj și control de proces, acesta fiind în sine un calculator, proiectat pentru a furniza o interfață grafică utilizatorului final, ce poate

49

fi controlată prin intermediul ecranului tactil care este parte integranta a acestui subansamblu, putandu-se utiliza optional si mouse-ul cu o tastatura daca se doreste, interfața aratand starea componentelor, respectiv prezenta, componentele conforme sau neconforme cu specificatiile programului pe care trebuia sa-l execute echipamentul, operatorul putand să inițieze comenzi, să urmărească procesele și să primească notificări de alarmă atunci când apare o problema si de asemenea, poate fi utilizat pentru a configura parametrii sistemului și pentru a efectua diagnosticări ale erorilor, ansamblul fiind completat de prezenta unui tablou de comanda **d**), pe care sunt montate butoane pentru principale comenzi, respectiv cheia service **(4)**, prin actionarea careia se pot modifica parametrii de lucru din meniu, butonul de oprire de urgenta **(5)**, prin actionarea caruia toate actionarile: electrice, pneumatice si mecanice vor fi intrerupte, butonul reset **(6)**, care permite resetarea sistemului in cazul aparitiei unui semnal de eroare in sistem, butonul deblocare avarie **(7)**, butonul incarcare ok **(8)** care confirma corectitudinea incarcarii, echipamentul continand de asemenea o zona activa **e**), în care operatorul pozitioneaza componentele care urmează să fie asamblate automat, ea fiind accesibilă și ușor de încărcat pentru a facilita procesul de asamblare, dupa pozitionarea acestora operatorul trebuind manevreze comenzile intr-o anumita secventa, astfel incat masurile de protectia muncii sa fie respectate, in componenta caruia regasim servomotorul **(17)**, ce actioneaza sistemul de impingere a terminalului in conector, ansamblul fiind completat de sistemul pneumatic **g**), compus din sistemele de electroventile **(27)** si furtunele **(29)** ce asigura circulatia optima a aerului comprimat in instalatie, la care se adauga priza de aer comprimat, care consta dintr-un grup preparator **(43)**, compus dintr-un filtru de aer **(44)**, decantor pentru apa rezultata din condens **(45)** si regulatorul de presiune **(46)**.

2. Procedeu de asamblare a conectorilor tip HVS 240/420, **caracterizat prin aceea ca**, dupa pornirea echipamentului prin actionarea intrerupatorului general rotativ **(3)**, fixeaza capacul inferior de protectie **(39)**, in care operatorul a fixat in prealabil terminalului **(37)**, sudat pe firul **(47)**, in suportul inferior **(18)** al echipamentului, dupa care fixeaza carcasa conectorului **(40)**, in suportul **(13)**, dotat cu senzorul de prezenta **(35)**, moment in care prezenta ei este sesizata de acesta din urma si are loc blocarea acesteia de catre cilindrul pneumatic de blocare **(14)**, in suportul **(13)**, pana in momentul in care este confirmata finalizarea operatiunii de montaj, dupa incheierea operatiunii de blocare se da comanda START

49

64

sistemului de detectie video al echipamentului, format din camera (1), destinata verificarii conectorilor si masurarii pozitiei terminale in conector, dotata cu software de masurare cote, respectiv (2), destinata verificarii terminalelor si capacelor de protectie, dotata la rindul ei cu software de recunoastere vizuala, ele permitind identificarea, pozitionarea, verificarea si confirmarea corectitudinii asamblării la cotele cerute in specificatiile tehnice impuse, analizand si verificand pozitia tuturor subansamblelor ce trebuie montate, acestea colectand imagini in timp real, ce permit softului sa analizeze starea si pozitia acestora, astfel incit asamblarea sa fie conforma specificatiilor tehnice solicitate de beneficiar, operatorul trebuind sa atinga cu ambele maini cele doua butoane (9) pentru a initia procesul de montaj, moment in care capacul de protectie (36) al zonei active de lucru coboara complet, iar dupa incheierea coborarii va incepe asamblarea automata, capacul superior de protectie (38), fiind preluat din suportul lui numerotat cu (19), de catre bratul vacuumatic (20) si presat pentru a fi montat peste cel inferior (39), iar dupa ce montajul s-a incheiat, sistemul video al echipamentului va face o verificare a corectitudinii montajului, in caz negativ, cand montajul a fost executat incorect, echipamentul va da mesaj de eroare pe ecranul tactil al sistemului operator (b), piesa de montat fiind inlaturata, trecandu-se la montarea unei piese noi, iar in caz afirmativ se trece la etapa urmatoare, respectiv inchiderea conurilor de impingere terminal (15) in spatele inelului metalic (50), situat in spatele carcasei nou formate prin presare, obtinuta dupa montajul anterior descris si coborarea suportilor (18) si (19) pe o distanta de 100 mm, odata cu corpul comun pe care ambii sunt situati, pentru a face loc sistemului de impingere al terminalului (37) in carcasa conectorului (40), senzorii (34), transmitand PLC-ului (24) informatii in timp real referitoare la pozitia extinsa sau retrasa a sistemului elementelor active, sistemul asigurand prinderea si fixarea pieselor ce urmeaza a fi montate, el fiind format din primul si al doilea cilindru pneumatic, respectiv (10) si (11), care vor presa puntea cu arcuri (42), din interiorul conectorului (40), pana la cota de 28.8-0.3 mm si se vor retrage cand terminalul (37) ajunge la cota 0+0,5 mm, aceste cote fiind cele mentionate in specificatiile de asamblare si monitorizate permanent de catre echipament, cu aceasta montajul lui fiind incheiat, moment in care cilindrul (10) se retrage, dupa care se repeta procesul pentru al doilea terminal, respectiv (49), ce este montat pe firul (48), dar in acest caz puntea cu arcuri (42), care preseaza terminalii (37) si (49), in conectorul (40), pentru a realiza contactul permanent al acestora cu cei pereche la montarea ansamblului pe





autovehicule, va fi presata numai de cilindrul pneumatic (11), pe toata durata procesului de inserare senzorul de forta (16) masurand forta de impingere la montaj, aceasta trebuind sa fie cuprinsa intre 1500 N si 14000 N, iar dupa finalizarea inserarii lor, cilindrul pneumatic (12) de presare blocaj secundar, va presa blocatorul secundar (41), care asigura protejarea suplimentara la smulgerea accidentala a terminalilor din conector, pana in pozitia ceruta in specificatii, urmand ca dupa incheierea montajului, echipamentul sa deblocheze ansamblul finalizat, care va fi inlaturat manual de operator, procesul de montaj fiind reluat cu un alt set de componente.



45

PARTE DESENATA

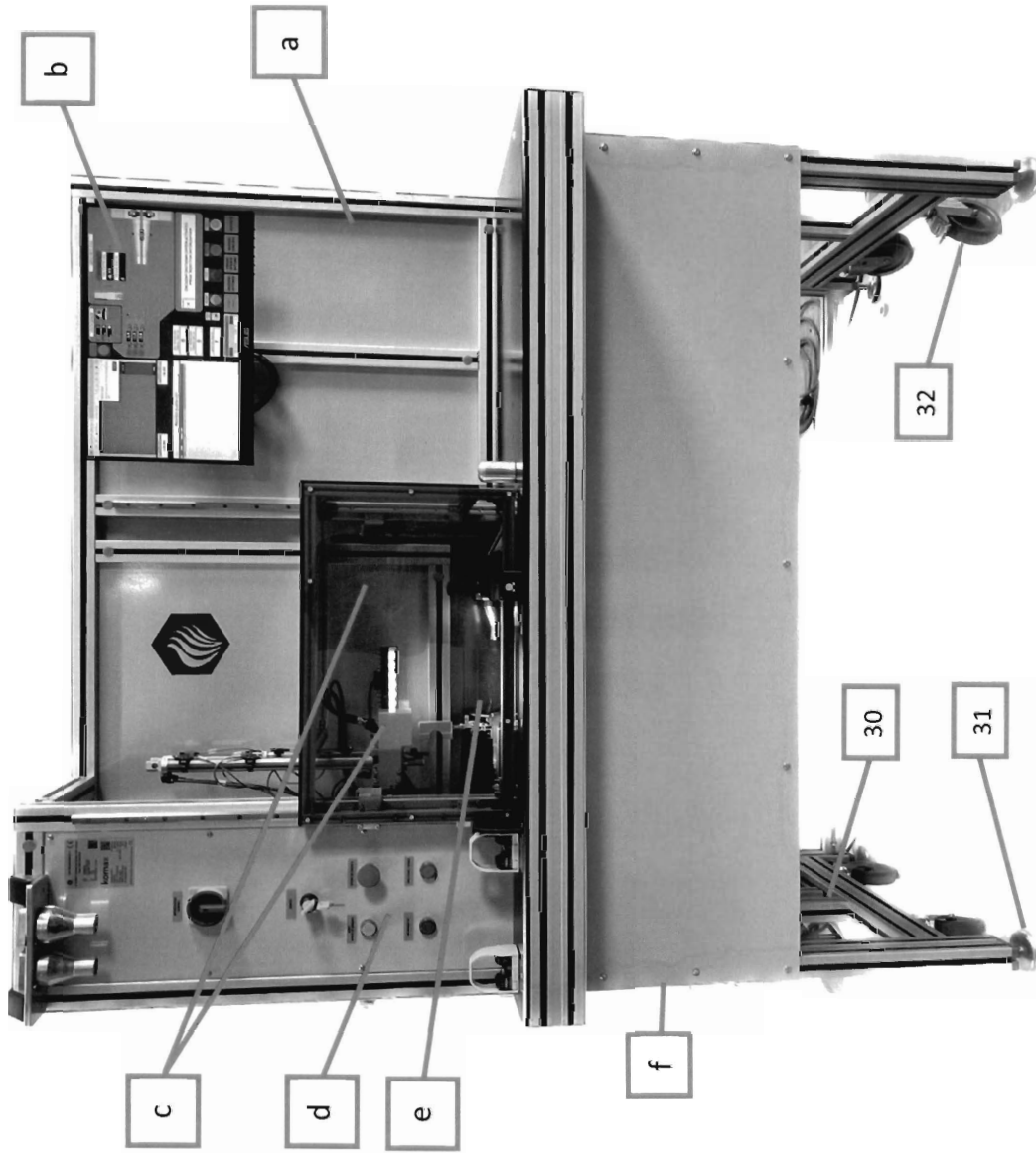


fig. 1 – vedere frontala a echipamentului.

*[Handwritten signature]*

6/6

fig. 3 – panoul de comanda

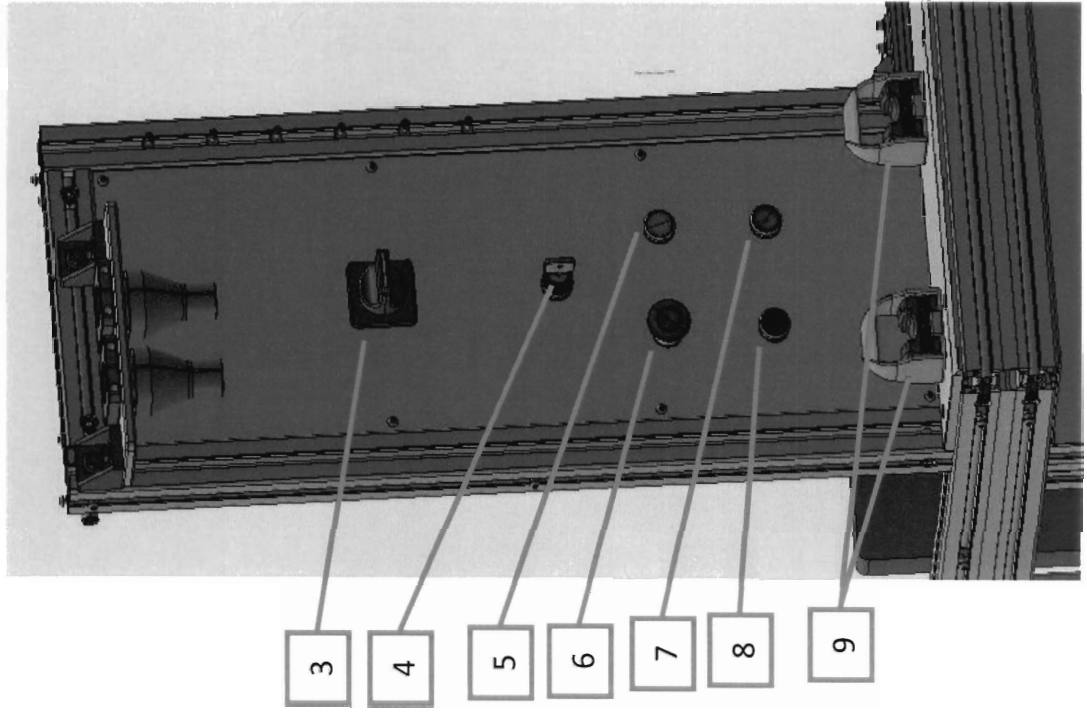


fig. 2 – tabloul electric si de automatizare



6/6

fig. 5 – detalii zona de lucru

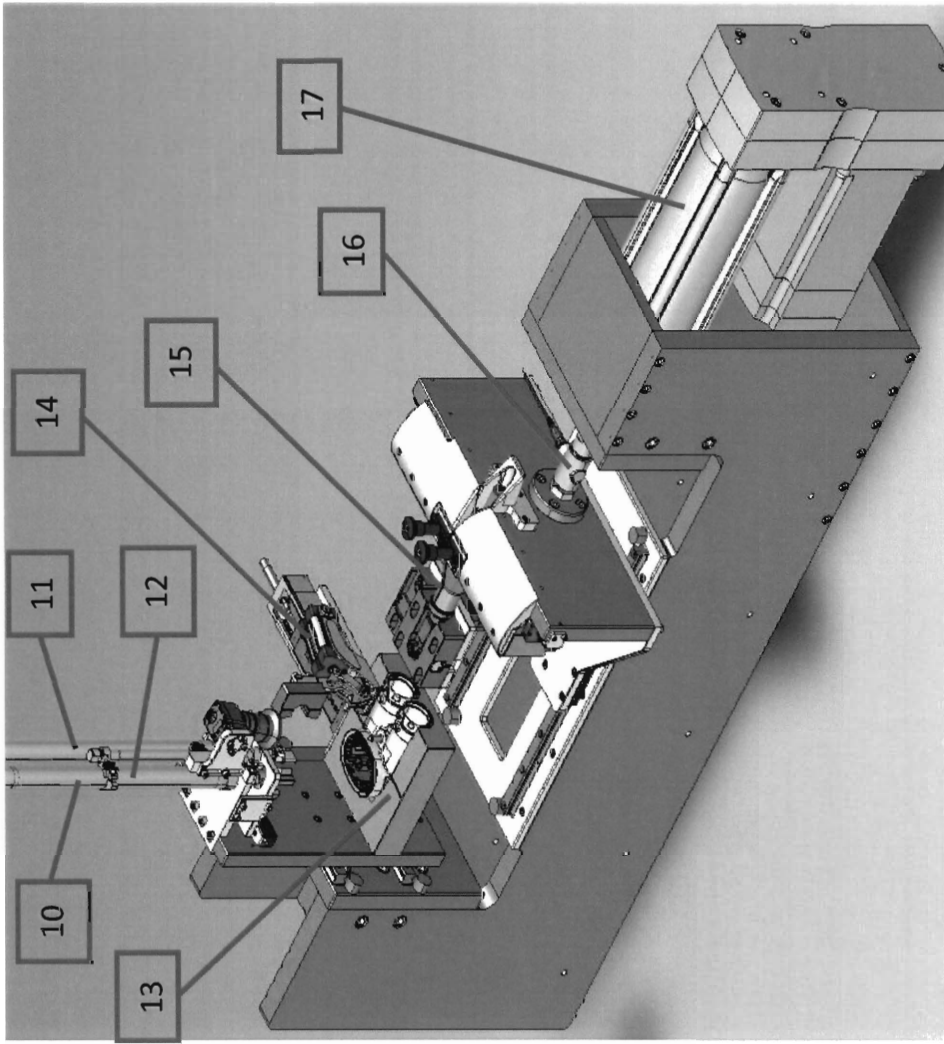
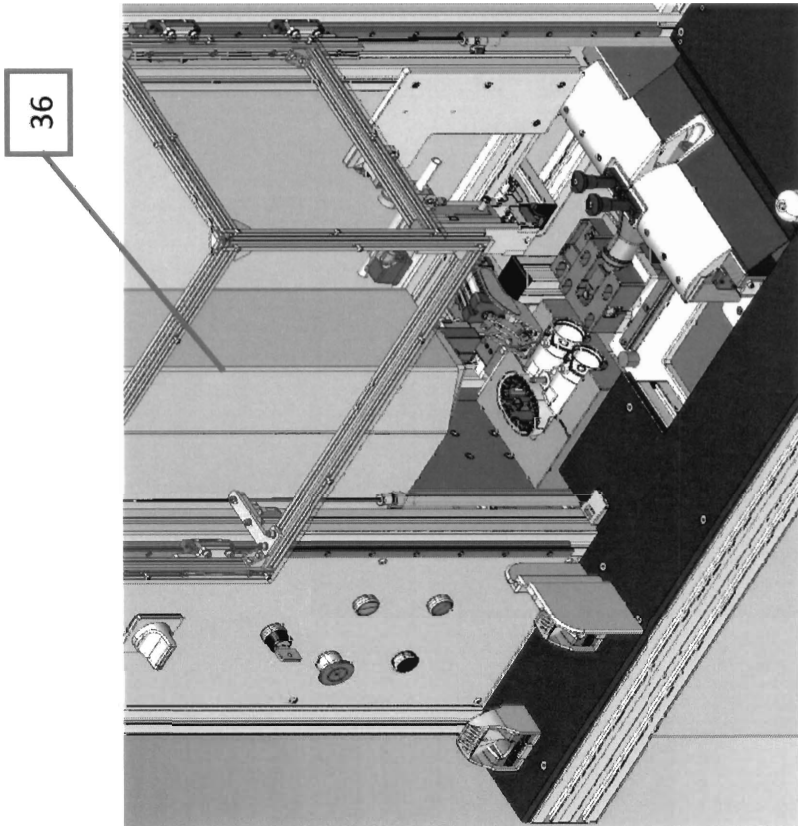


fig. 4 – zona activa (de lucru) a echipamentului





42

fig. 6 – detaliiu zona inchidere capace

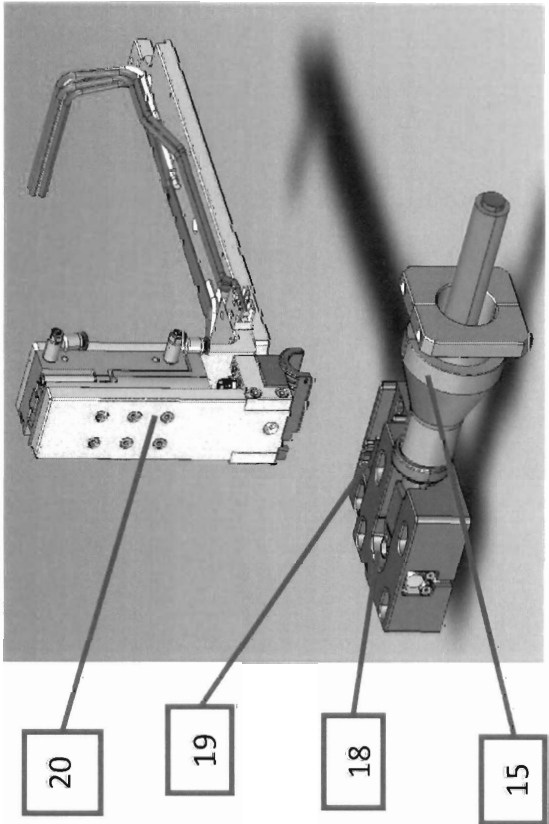


fig. 7 – detaliiu senzoz start

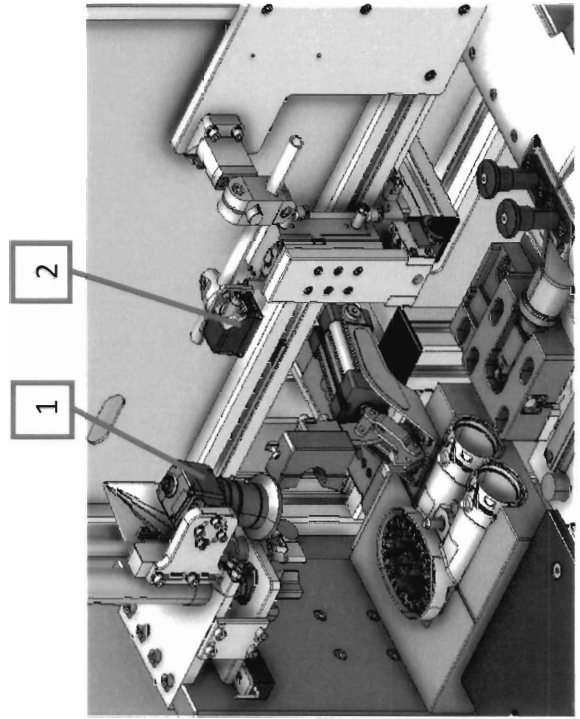
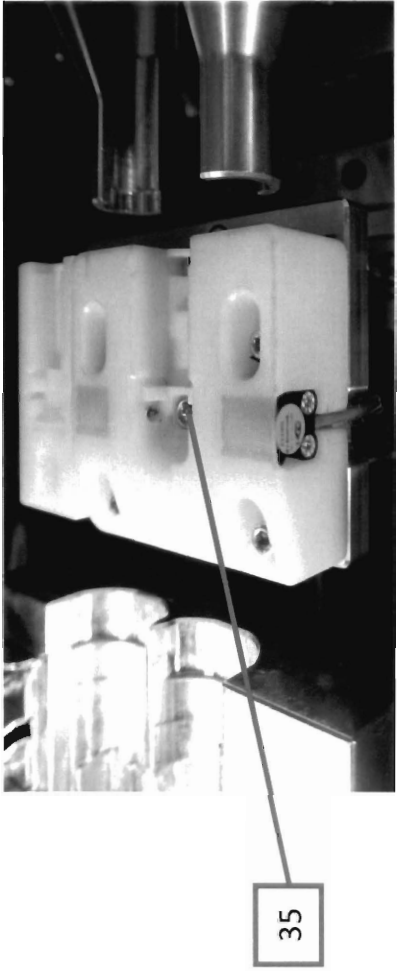


fig. 8 – camerele pentru control video

41

fig. 9 -g)- sistemul pneumatic

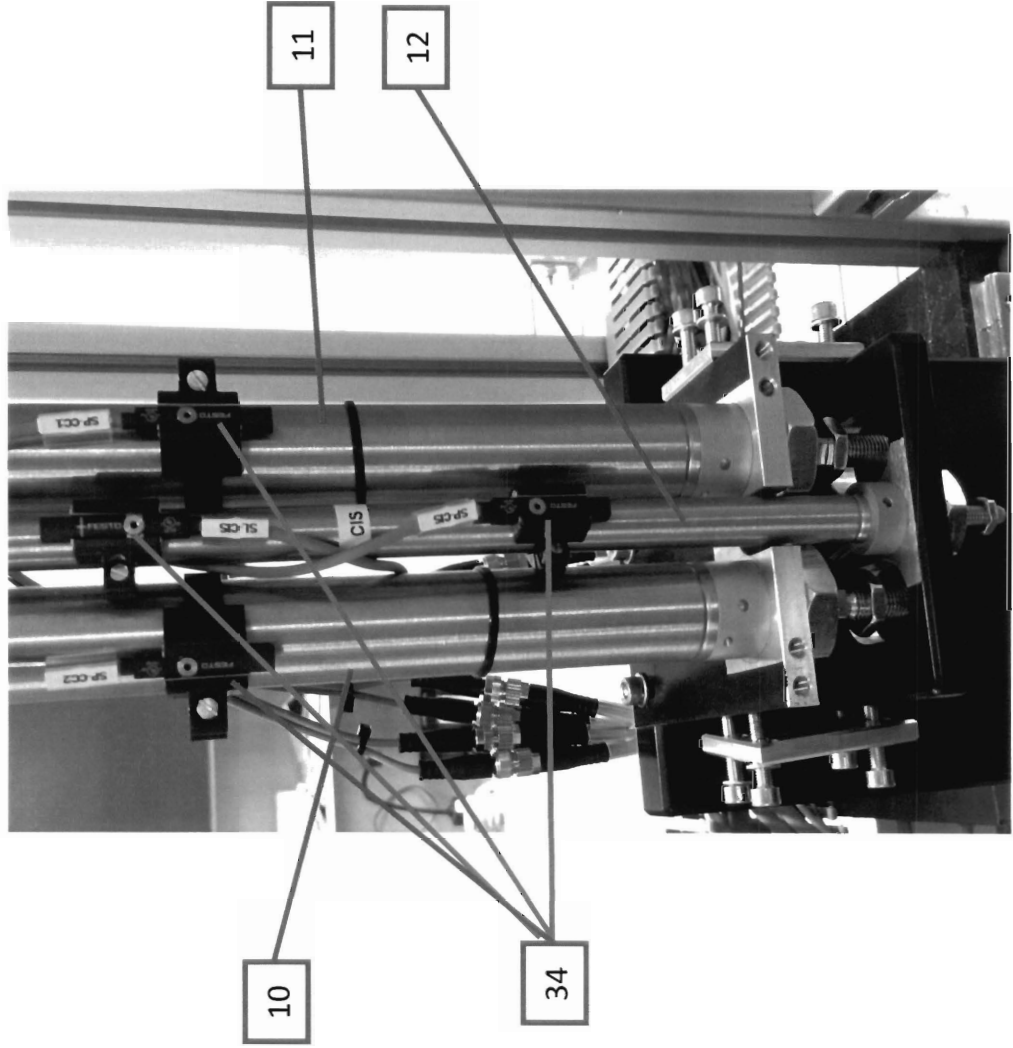
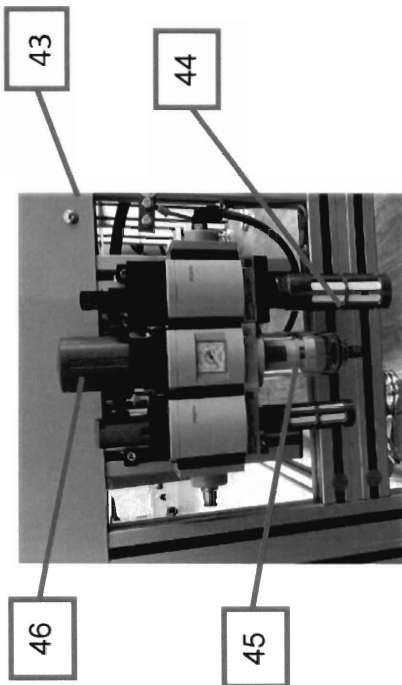


fig. 10 – grup preparator



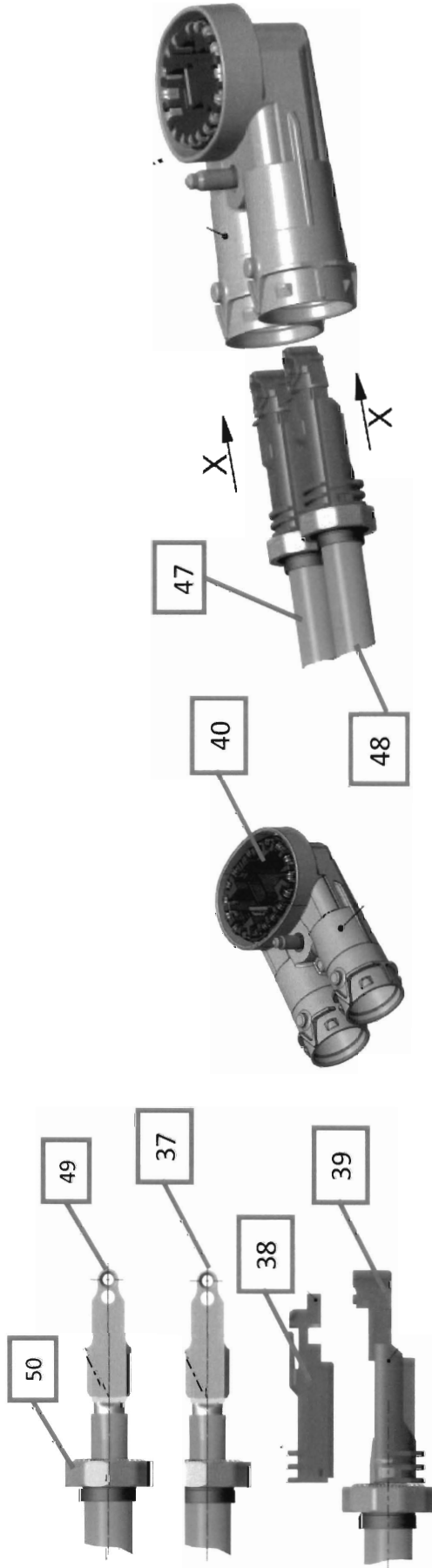


fig.11 – componentele care urmeaza sa fie procesate pe echipament

fig. 12 – directia de inserare a componentelor

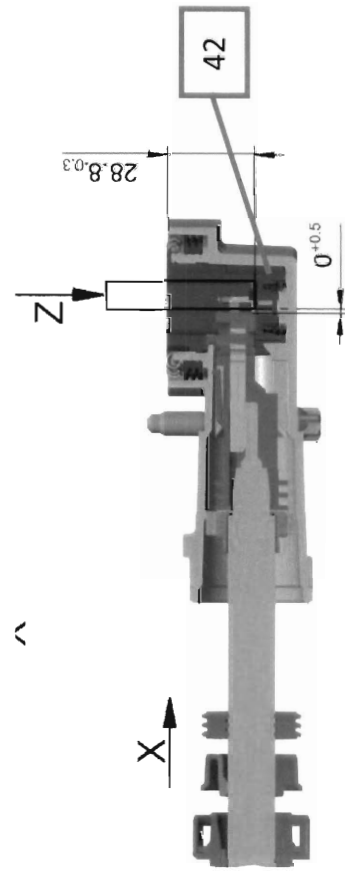


fig. 13 – sectiune conector pt vizualizare punte cu arcuiri

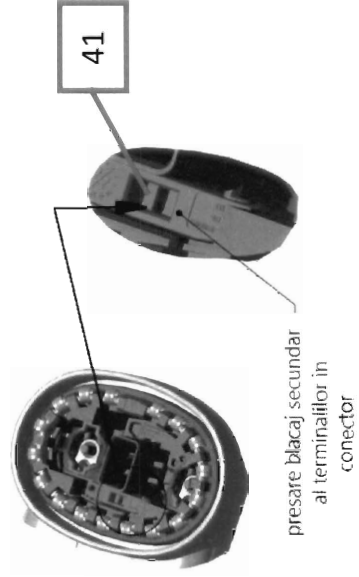


fig. 14 – detaliu blocaj scundar

*[Handwritten signature]*