

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00964

(22) Data de depozit: 27/11/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/07/2020 BOPi nr. 7/2020

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN  
BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI  
NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• RONTESCU CORNELIU,  
STR.ION MANOLESCU NR.2, BL.129, SC.C,  
ET.7, AP.118, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;

• CIFIC DUMITRU-TITI, STR.DREPTĂȚII  
NR.8, BL.O 2, SC.3, ET.8, AP.105,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• AMZA CĂTĂLIN GHEORGHE,  
STR. PICTOR MIREA G. DEMETRESCU  
NR. 14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008.

(54) METODĂ ȘI STAND MODULAR MOBIL DE SUDARE  
CU ATMOSFERĂ DE PROTECȚIE CONTROLATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un stand modular mobil, pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare, în atmosferă de protecție controlată, a unor piese realizate din materiale greu sudabile, utilizate în diferite domenii industriale, de la industria medicală până la cea aeronautică. Metoda conform invenției are următoarele etape:

a. introducerea în incinta standului a pieselor care urmează a fi sudate, a pistolului de sudare, a materialelor de adaos etc.;

b. dispunerea pieselor în poziția optimă pentru sudare;

c. eliminarea oxigenului din incintă, introducând gazul inert de protecție prin intermediul ajutorajelor (5d) dispuse pe ramele incintei standului;

d. controlarea cantității de oxigen din incintă, și blocarea gazului de protecție după atingerea valorii optime;

e. sudarea pieselor cu menținerea atmosferei controlate de protecție pe toată durata operației;

f. păstrarea atmosferei protectoare până când piesele ajung la temperatura mediului ambiant, pentru evitarea oxidării băii metalice;

g. analizarea pieselor sudate prin geamul (5e) transparent al standului;

h. oprirea alimentării cu gaz de protecție, și scoaterea pieselor din incinta standului. Standul modular conform invenției este constituit dintr-un sistem (1) de așezare, un sistem (2) de ajustare a înălțimii standului, spațiul (3) de depozitare, un ștuț (4) de alimentare cu gaz de protecție, o incintă (5) controlată, compusă dintr-un sistem (5a) de manevrare, un orificiu (5b) pentru cablul clemei de masă, orificiul (5c) pentru cablul pistolului de sudare, geamul (5e) transparent termore-

zistent, placa (5f) rabatabilă și placa (5g) glisantă, orificiul (6) de introducere a instrumentului de măsurare a atmosferei de sudare, sistemul (7) reglabil de blocare a mediului gazos de protecție în incintă, sistemul (8) de blocare a plăcii rabatabile și sistemul (9) de rabatare la 180°.

Revendicări inițiale: 2  
Revendicări amendate: 3  
Figuri: 3

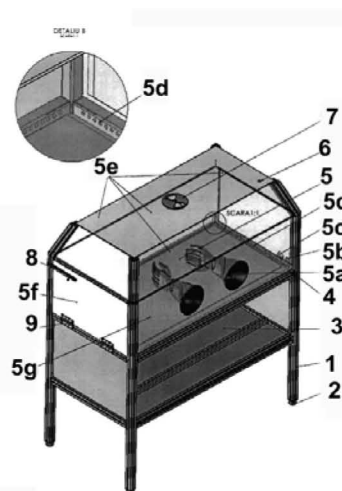


Fig. 1

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).



## METODĂ ȘI STAND MODULAR MOBIL DE SUDARE CU ATMOSFERĂ DE PROTECȚIE CONTROLATĂ

Invenția se referă la o metodă și la un stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată utilizabil la sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a unor componente/piese realizate din materiale greu sudabile utilizate în diferite domenii industriale, de la industria medicală și până la industria aeronautică. Materialele greu sudabile, precum titanul și aliajele sale, aliajele cobalt-crom-molibden, manganul și aliajele sale, o serie de oțeluri inoxidabile, materiale foarte scumpe, sunt folosite cu succes în diverse domenii datorită multiplelor avantaje: rezistență la coroziune în medii foarte corozive, biocompatibilitate, densități mici raportate la oțelurile normale deci o greutate mai mică la același volum, durități ridicate etc.

Ținând cont de costurile mari de achiziție a unor piese/componente realizate din materialele menționate anterior, în cazul apariției unor imperfecțiuni, după analize/simulări/calcul se recurge la reparația sau recondiționarea prin diverse procedee tehnologice, cel mai utilizat procedeu fiind sudarea.

Metoda și standul mobil din cadrul cererii de brevet se referă la :

- Asamblarea prin sudare a unor componente noi din industria medicală, aeronautică etc.;
- Reparația prin sudare a produselor în care, din cauza condițiilor de funcționare, apar diverse imperfecțiuni sau care s-au defectat în timpul funcționării ;
- Recondiționarea prin sudare a pieselor care în urma procesului necorespunzător de fabricație nu prezintă configurația geometrică prescrisă.

Principalele probleme la sudarea sau recondiționarea/reparația pieselor/componentelor realizate din aliajele și materialele acoperite prin prezenta propunere de brevet sunt:

- procesele de oxidare, ce au la bază afinitatea metalului față de oxigenul din zona de lucru, ce pot conduce la fragilizarea acestora în timpul proceselor de fabricație;
- baia de metal topit poate să reacționeze cu gazele din zona de sudare sau cu aerul, rezultând diferite tipuri de imperfecțiuni.

Metodele clasice de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, aplicabile tipurilor de materiale menționate anterior, prezintă o serie de dezavantaje, dintre care amintim:

- desfășurarea procesului în spațiu liber, expune sudorii la pericole cauzate de gazele și radiațiile rezultate în timpul procesului;
- desfășurarea procesului de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare fără asigurarea unui mediu controlat de gaz, generează costuri ridicate cauzate de pierderile de gaz de protecție în mediul ambiant;
- desfășurarea procesului în spațiu liber necesită timp mai mari de pregătire a zonei de lucru.

Din cauza dezavantajelor precizate anterior dar și a altora, rezultă că elaborarea unei metode și a unui stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată, este mai mult decât necesară.

17th

Metoda și standul modular proiectat trebuie să asigure:

- reducerea consumului de gaz de protecție în zona de sudat sau recondiționat/reparat deci, implicit reducerea costurilor totale;
- asigurarea unui mediu controlat, în special pentru produsele/componentele realizate din titan și aliajele sale etc.;
- un grad ridicat de protecție pentru persoanele care efectuează operația de sudare sau recondiționarea/reparație prin sudare;
- creșterea calității îmbinărilor sudate și a suprafețelor reparate sau recondiționate prin sudare prin utilizarea atmosferei controlate;
- reducerea timpilor totali revendicați de operație, prin eliminarea timpilor cu poziționare, măsurarea manuală a purității mediului etc.;

Așa cum rezultă din cercetarea bibliografică și consultarea bazelor de date legate de brevetele de invenție, necesitatea proiectării unei incinte cu mediu controlat este de actualitate și departe de a fi rezolvată.

La adresa <https://www.huntingdonfusion.com/index.php/it/>, se prezintă o soluție ce constă în utilizarea unei incinte gonflabile în care se introduce gazul de protecție cu principalul dezavantaj al problematicii asigurării rigidității incintei și utilizarea acesteia numai pentru procedeul TIG .

La nivel național, din consultarea bazei de date de la OSIM, nu au fost găsite brevete de invenții, cu toate că există destul de multe firme care se ocupă cu sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor realizate din materiale greu fuzibile sau la care măsurile adoptate, în cadrul tehnologiilor, sunt speciale.

La nivel internațional există anumite soluții care rezolvă problematica tratată în cadrul prezentei cereri de brevet, dar care oferă soluții parțiale și care diferă de soluția propusă de noi, din mai multe puncte de vedere, precum: rigiditatea standului, reglarea pe înălțime, utilizarea acestuia pentru mai multe procedee de sudare, monitorizarea continuă a purității mediului de protecție etc.

Câteva dintre brevetele consultate sunt indicate mai jos:

- US20040245233A1 - Low cost titanium welding method, Mitron Res & Dev Corp – cu dezavantajul utilizării unor materiale de adaos speciale fapt care duce la creșterea costurilor de utilizare;

- CN207656121 (U) - Industrially pure titanium welding the argon protection cabin , WU XINWEI; ZHANG XIANSYOU; YANG GUANGMING; HE YANGYANG; SONG XIAODONG; YANG WENBO, cabina include elemente suplimentare de fixare și manipulare a pieselor care cresc costurile de utilizare a cabinei;

- CN207606388 (U) - Titanium material welding the argon protection device, WANG YONGJIAN, în care se indică un dispozitiv de aducere a gazului de protecție ce face corp comun cu pistolul de sudare.

Soluția propusă de către autorii cererii de brevet, va conduce fără echivoc, la obținerea unor avantaje față de soluțiile existente menționate anterior, precum :

- asigurarea unui mediu adecvat operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare care va conduce la reducerea potențialelor neconformități;
- distribuția gazului de protecție se face printr-un sistem care asigură distribuția uniformă a acestuia în incintă ;
- monitorizarea continuă a calității mediului gazos din zona de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare care va conduce la luarea deciziilor în timp real cu privire la modificarea unor anumiți parametri, pe baza experienței operatorului;

- utilizarea elementelor/dispozitivelor de poziționare, mai puțin complexe și mult mai simplu de utilizat/manipulat, aferente standului, va conduce la o poziționare mult mai bună a componentelor/produselor în vederea sudării sau recondiționării/reparației prin sudare;
- vizualizarea în bune condiții a zonei de sudat sau recondiționat/reparat prin sudare;
- utilizarea unor procedee de sudare mai ieftine, decât cele menționate în cadrul celorlalte brevete;
- costuri mai mici;
- reducerea timpilor totali revendicați de operație, prin eliminarea timpilor cu poziționare, măsurarea manuală a purității mediului etc.;
- standul este proiectat să fie utilizat de persoane de diverse înălțimi.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este aceea de a propune o metoda și de a realiza un stand modular, ușor de montat și utilizat chiar la client, pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor cu dimensiuni geometrice totale de 1000 x 500 x 350 mm. Soluția tehnică propusă, va conduce la desfășurarea continuă a procesului, și prin intermediul ei se va asigura, un mediu de gaz de protecție chiar și după terminarea operației.

Invenția propusă conduce la eliminarea timpilor și costurilor datorate transportului componentelor/produselor la firma care se ocupă de sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare.

Utilizarea invenției de față conduce la înlăturarea dezavantajelor altor brevete expuse mai sus și rezolvă problemele tehnice enunțate prin propunerea unei metode și a standului modular pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor realizate din materialele greu sudabile, precum titanul și aliajele sale, aliajele cobalt-crom-molibden, manganul și aliajele sale, o serie de oțeluri inoxidabile utilizabile în industria medicală, industria auto etc., așa cum vor fi descrise în cele ce urmează.

#### **Descriere pe scurt a invenției**

Invenția se referă la o metodă și un stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată pentru sudarea sau recondiționarea/repararea prin sudare a componentelor/produselor realizate din materiale greu sudabile precum, titanul și aliajele sale etc., cu un sistem inovativ de asigurare a mediului de protecție.

Standul modular este alcătuit dintr-o serie de componente, precizate și în figura 1, ușor de procurat dar și ușor de asamblat, după cum urmează:

- Sistem așezare (1);
- Sistem ajustare înălțime stand (2);
- Spațiu depozitare (3);
- Ștuț alimentare cu gaz de protecție (4);
- Incintă controlată (5) compusă din: Sistem manevrare (5a), un orificiu pentru cablul clema de masa(5b), Orificiu pentru cablul pistolului de sudare (5c), Sistem distribuție gaz de protecție în incinta de sudare(5d), Geam transparent termorezistent (5e), Placa rabatabilă (5f), Placă glisantă (5g);
- Orificiu introducere instrument de măsurare a atmosferei de sudare (6);
- Sistem reglabil de blocare a mediului gazos de protecție în incintă (7);
- Sistem blocare placa rabatabilă (8);
- Sistem de rabatare la 180° (9).



Metoda și standul modular conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigurare un mediu adecvat operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- distribuie gazul de protecție în incintă în mod egal în toate zonele;
- permite monitorizarea continuă a calității mediului gazos din zona de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- utilizarea elementelor/dispozitivelor de poziționare, mai puțin complexe și mult mai simplu de utilizat/manipulat, aferente standului va conduce la o poziționare mult mai bună a componentelor/produselor în vederea sudării sau recondiționării/reparației prin sudare;
- mai bună vizualizare a zonei de sudat sau recondiționat/reparat prin sudare;
- costuri mai mici și creșterea calității produselor rezultate;
- ulterior pot fi adăugate și alte elemente de mecanizare a procedurii de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, ceea ce va conduce la o calitate superioară datorită faptului că persoana implicată în reparație doar supraveghează procesul;
- montarea standului modular presupune implicarea a cel mult două persoane datorită greutateii reduse a tuturor componentelor.

În continuare se face o descriere detaliată a invenției, în legătura cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

Fig. 1 – Vedere de perspectivă a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

Fig. 2 – Vedere frontală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

Fig. 3 – Vedere laterală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

#### **Descrierea detaliată a invenției**

Procedeele de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare aplicabile materialelor speciale sau greu fuzibile, în cadrul metodei și standului modular propus sunt sudarea în mediu de gaz protector inert cu electrod nefuzibil (TIG) și sudarea în mediu de gaz protector inert cu electrod fuzibil (MIG).

În principiu, aplicarea metodei și utilizarea standului modular mobil de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare a componentelor/pieselor realizate din materiale greu sudabile, utilizate în diverse industrii, constă în parcurgerea mai multor etape: 1 - Introducerea în incinta controlată, a componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, a pistolului de sudare, a materialelor de adaos etc.; 2 - Poziționarea componentelor/pieselor în poziția optimă sudării sau recondiționării/reparației prin sudare; 3 - Eliminarea oxigenului din incinta controlată prin introducerea de gaz de protecție, printr-un sistem inovativ, care permite distribuirea gazului, concomitent și controlat, în zonele din incintă, prin intermediul ajutorajelor dispuse pe ramele incintei cu atmosferă controlată, parte integrantă din prezenta propunere de brevet; 4 - Măsurarea cantității de oxigen din incinta controlată și blocarea gazului de protecție din incintă, în momentul atingerii valorii optime; 5 - Sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/pieselor cu menținerea gazului de protecție din incintă pe toată durata procesului; 6 - După terminarea procesului de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, în incinta controlată se purjează în continuare gaz de protecție și după momentul în care componentele/piese ajung la temperatura mediului ambiant; 7 -

Analizarea componentelor/pieselor sudate sau recondiționate/reparate prin sudare cu menținerea în incinta controlată a gazului de protecție; 8 - Oprirea alimentării cu gaz de protecție a incintei și scoaterea componentelor/pieselor sudate sau recondiționate/reparate prin sudare. Metoda propusă presupune următoarele subetape:

- Poziționarea, pe înălțime, a standului modular prin intermediul sistemului de ajustare (2), acoperind astfel înălțimi cuprinse între 1400 și 1700 mm;
- Rabatarea plăcii (5f), până la 180°, cu ajutorul sistemului de rabatare (9) în vederea introducerii componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- Preluarea componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare ce au fost depozitate în spațiul de depozitare (3) și introducerea acestora în incinta controlată (5) prin intermediul plăcii glisante (5g) ce realizează o mișcare de deplasare rectilinie;
- Preluarea materialelor de adaos ce vor fi utilizate și care fost depozitate, în prealabil, în spațiul de depozitare (3) și introducerea acestora în incinta controlată (5) prin intermediul plăcii glisante (5g) ce realizează o mișcare de deplasare rectilinie;
- În incinta controlată (5) se regăsesc cablul de masă, de la sursa de energie, introdus prin orificiul (5b), pistolul de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare ce se continuă prin orificiul (5c), prin intermediul cablului până la sursa de energie;
- Se verifică blocarea plăcii rabatabile (5f) cu ajutorul sistemului de blocare (8);
- Prin orificiul (6), se introduce instrumentul de măsurare a atmosferei de sudare;
- Se demarează procesul de înlocuire a mediului gazos din incintă cu gaz de protecție, cu ajutorul ștuțurilor de alimentare (4). Gazul de protecție din incintă este adus prin sistemul de distribuție (5d). Mediul gazos din incintă este scos prin intermediul sistemului de reglabil (7);
- În momentul atingerii condițiilor impuse mediului de protecție, puritate, presiune etc., se blochează ieșirea acestuia prin intermediul sistemului reglabil (7);
- Cu ajutorul sistemului de manevrare (5a) se poziționează pistolul de sudare în zona de intervenție, se aduce materialul de adaos și se demarează procesul de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- Arcul electric este vizualizat în permanență, prin intermediul geamurilor transparente (5f), existente pe toate lateralele și în partea de sus a incintei;
- După terminarea operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, componentele/piese sunt lăsate să se răcească, continuându-se cu furnizarea de gaz de protecție în incintă;
- Se oprește alimentarea cu gaz de protecție;
- Se deblochează sistemul de blocare (8);
- Se extrage (extrag) din incinta controlată, produsul (produsele) obținute.





## REVENDICĂRI

1. Metoda și standul modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată echipat cu un sistem inovativ de aducere a gazului de protecție în incinta pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor realizate din materiale speciale sau greu sudabile, din industria medicală, auto, aeronautică etc. **caracterizate prin aceea că se asigură sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor introduse într-o incintă controlată, prin depunerea manuală de material în zona de îmbinat sau recondiționat/reparat prin sudare prin menținerea gazului de protecție la locul procesului.**
2. Sistemul inovativ de alimentare cu gaz de protecție, care permite distribuirea acestuia, concomitent și controlat, în toate zonele din incintă, **caracterizat prin aceea că procesul de introducere a gazului în incintă se face uniform și continuu prin intermediul ajutărilor dispuse pe ramele incintei cu atmosferă controlată.**

# DESENE

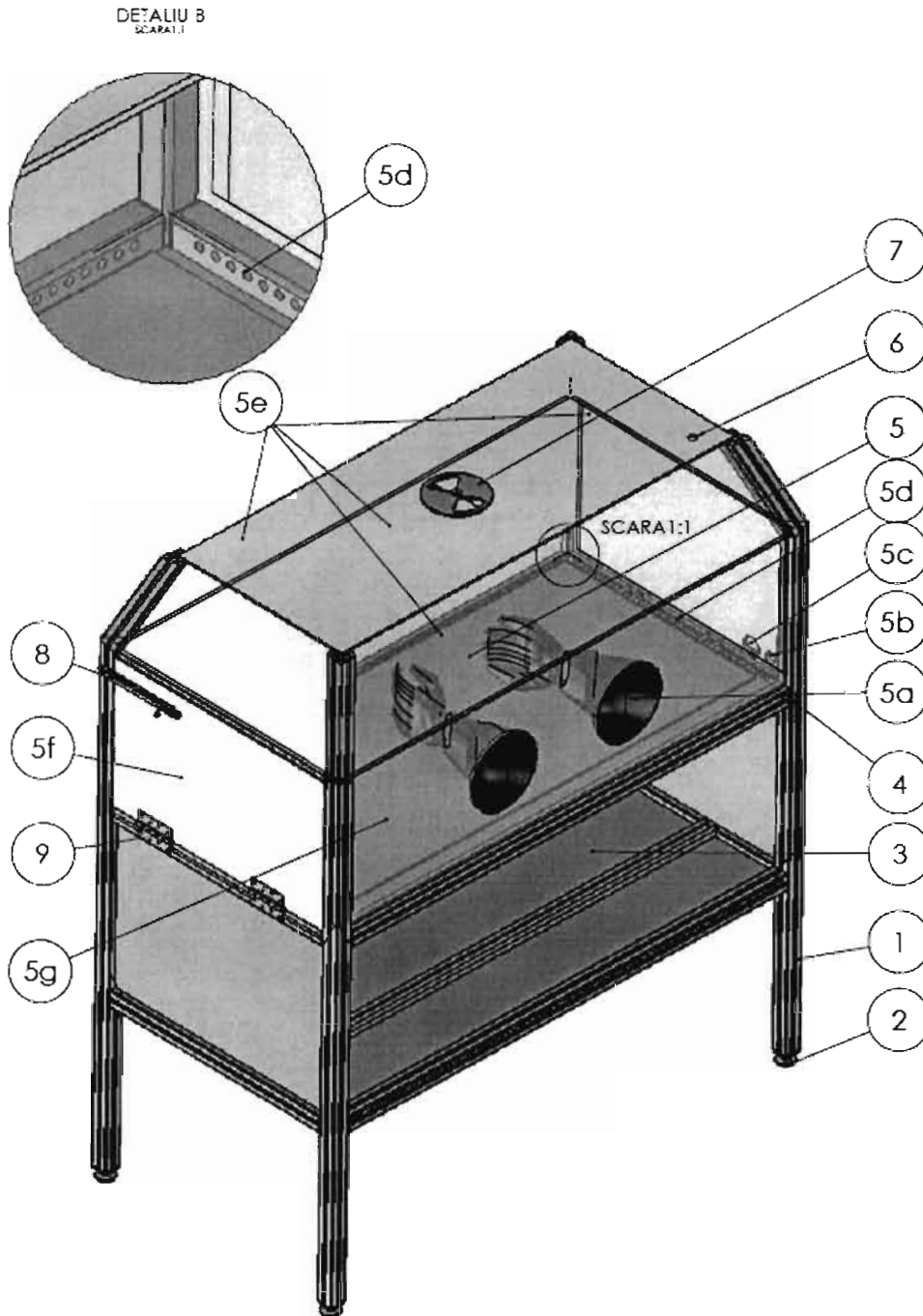


Fig. 1 – Vedere de perspectivă a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției



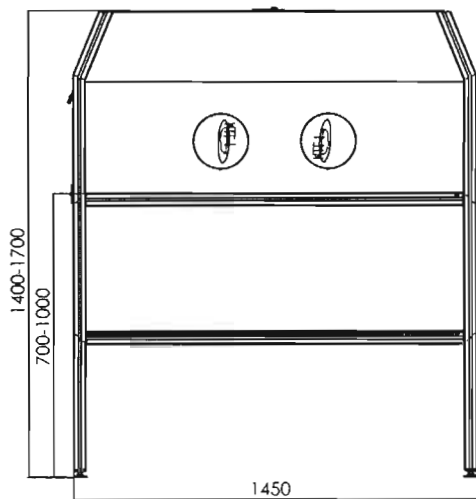


Fig. 2 – Vedere frontală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

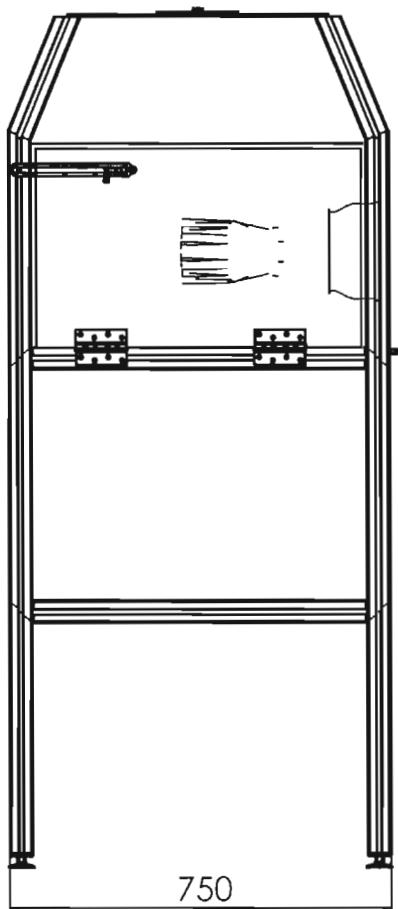


Fig. 3 – Vedere laterală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

17/11/2018

## METODĂ ȘI STAND MODULAR MOBIL DE SUDARE CU ATMOSFERĂ DE PROTECȚIE CONTROLATĂ

Invenția se referă la o metodă și la un stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată utilizabil la sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a unor componente/piese realizate din materiale greu sudabile utilizate în diferite domenii industriale, de la industria medicală și până la industria aeronautică. Materialele greu sudabile, precum titanul și aliajele sale, aliajele cobalt-crom-molibden, manganul și aliajele sale, o serie de oțeluri inoxidabile, materiale foarte scumpe, sunt folosite cu succes în diverse domenii datorită multiplelor avantaje: rezistență la coroziune în medii foarte corozive, biocompatibilitate, densități mici raportate la oțelurile normale deci o greutate mai mică la același volum, durități ridicate etc.

Ținând cont de costurile mari de achiziție a unor piese/componente realizate din materialele menționate anterior, în cazul apariției unor imperfecțiuni, după analize/simulări/calculare se recurge la reparația sau recondiționarea prin diverse procedee tehnologice, cel mai utilizat procedeu fiind sudarea.

Metoda și standul mobil din cadrul cererii de brevet se referă la :

- Asamblarea prin sudare a unor componente noi din industria medicală, aeronautică etc.;

- Reparația prin sudare a produselor în care, din cauza condițiilor de funcționare, apar diverse imperfecțiuni sau care s-au defectat în timpul funcționării ;

- Recondiționarea prin sudare a pieselor care în urma procesului necorespunzător de fabricație nu prezintă configurația geometrică prescrisă.

Principalele probleme la sudarea sau recondiționarea/reparația pieselor/componentelor realizate din aliajele și materialele acoperite prin prezenta propunere de brevet sunt:

- procesele de oxidare, ce au la bază afinitatea metalului față de oxigenul din zona de lucru, ce pot conduce la fragilizarea acestora în timpul proceselor de fabricație;

- baia de metal topit poate să reacționeze cu gazele din zona de sudare sau cu aerul, rezultând diferite tipuri de imperfecțiuni.

Metodele clasice de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, aplicabile tipurilor de materiale menționate anterior, prezintă o serie de dezavantaje, dintre care amintim:

- desfășurarea procesului în spațiu liber, expune sudorii la pericole cauzate de gazele și radiațiile rezultate în timpul procesului;

- desfășurarea procesului de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare fără asigurarea unui mediu controlat de gaz, generează costuri ridicate cauzate de pierderile de gaz de protecție în mediul ambiant;

- desfășurarea procesului în spațiu liber necesită timp mai mari de pregătire a zonei de lucru.

Din cauza dezavantajelor precizate anterior dar și a altora, rezultă că elaborarea unei metode și a unui stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată, este mai mult decât necesară.

Metoda și standul modular proiectat trebuie să asigure:

- reducerea consumului de gaz de protecție în zona de sudat sau recondiționat/reparat deci, implicit reducerea costurilor totale;
- asigurarea unui mediu controlat, în special pentru produsele/componentele realizate din titan și aliajele sale etc.;
- un grad ridicat de protecție pentru persoanele care efectuează operația de sudare sau recondiționarea/reparație prin sudare;
- creșterea calității îmbinărilor sudate și a suprafețelor reparate sau recondiționate prin sudare prin utilizarea atmosferei controlate;
- reducerea timpilor totali revendicați de operație, prin eliminarea timpilor cu poziționare, măsurarea manuală a purității mediului etc.;

Așa cum rezultă din cercetarea bibliografică și consultarea bazelor de date legate de brevetele de invenție, necesitatea proiectării unei incinte cu mediu controlat este de actualitate și departe de a fi rezolvată.

La adresa <https://www.huntingdonfusion.com/index.php/it/>, se prezintă o soluție ce constă în utilizarea unei incinte gonflabile în care se introduce gazul de protecție cu principalul dezavantaj al problematicei asigurării rigidității incintei și utilizarea acesteia numai pentru procedeul TIG .

La nivel național, din consultarea bazei de date de la OSIM, nu au fost găsite brevete de invenții, cu toate că există destul de multe firme care se ocupă cu sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor realizate din materiale greu fuzibile sau la care măsurile adoptate, în cadrul tehnologiilor, sunt speciale.

La nivel internațional există anumite soluții care rezolvă problematica tratată în cadrul prezentei cereri de brevet, dar care oferă soluții parțiale și care diferă de soluția propusă de noi, din mai multe puncte de vedere, precum: rigiditatea standului, reglarea pe înălțime, utilizarea acestuia pentru mai multe procedee de sudare, monitorizarea continuă a purității mediului de protecție etc.

Câteva dintre brevetele consultate sunt indicate mai jos:

- US20040245233A1 - Low cost titanium welding method, Mitron Res & Dev Corp – cu dezavantajul utilizării unor materiale de adaos speciale fapt care duce la creșterea costurilor de utilizare;

- CN207656121 (U) - Industrially pure titanium welding the argon protection cabin , WU XINWEI; ZHANG XIANSYOU; YANG GUANGMING; HE YANGYANG; SONG XIAODONG; YANG WENBO, cabina include elemente suplimentare de fixare și manipulare a pieselor care cresc costurile de utilizare a cabinei;

- CN207606388 (U) - Titanium material welding the argon protection device, WANG YONGJIAN, în care se indică un dispozitiv de aducere a gazului de protecție ce face corp comun cu pistolul de sudare.

Soluția propusă de către autorii cererii de brevet, va conduce fără echivoc, la obținerea unor avantaje față de soluțiile existente menționate anterior, precum :

- asigurarea unui mediu adecvat operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare care va conduce la reducerea potențialelor neconformități;
- distribuția gazului de protecție se face printr-un sistem care asigură distribuirea uniformă a acestuia în incintă ;
- monitorizarea continuă a calității mediului gazos din zona de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare care va conduce la luarea deciziilor în timp real cu privire la modificarea unor anumiți parametrii, pe baza experienței operatorului;

- utilizarea elementelor/dispozitivelor de poziționare, mai puțin complexe și mult mai simplu de utilizat/manipulat, aferente standului, va conduce la o poziționare mult mai bună a componentelor/produselor în vederea sudării sau recondiționării/reparației prin sudare;
- vizualizarea în bune condiții a zonei de sudat sau recondiționat/reparat prin sudare;
- utilizarea unor procedee de sudare mai ieftine, decât cele menționate în cadrul celorlalte brevete;
- costuri mai mici;
- reducerea timpilor totali revendicați de operație, prin eliminarea timpilor cu poziționare, măsurarea manuală a purității mediului etc.;
- standul este proiectat să fie utilizat de persoane de diverse înălțimi.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este aceea de a propune o metoda și de a realiza un stand modular, ușor de montat și utilizat chiar la client, pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor cu dimensiuni geometrice totale de 1000 x 500 x 350 mm. Soluția tehnică propusă, va conduce la desfășurarea continuă a procesului, și prin intermediul ei se va asigura, un mediu de gaz de protecție chiar și după terminarea operației.

Invenția propusă conduce la eliminarea timpilor și costurilor datorate transportului componentelor/produselor la firma care se ocupă de sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare.

Utilizarea invenției de față conduce la înlăturarea dezavantajelor altor brevete expuse mai sus și rezolvă problemele tehnice enunțate prin propunerea unei metode și a standului modular pentru sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/produselor realizate din materialele greu sudabile, precum titanul și aliajele sale, aliajele cobalt-crom-molibden, manganul și aliajele sale, o serie de oțeluri inoxidabile utilizabile în industria medicală, industria auto etc., așa cum vor fi descrise în cele ce urmează.

#### **Descriere pe scurt a invenției**

Invenția se referă la o metodă și un stand modular mobil de sudare cu atmosferă de protecție controlată pentru sudarea sau recondiționarea/repararea prin sudare a componentelor/produselor realizate din materiale greu sudabile precum, titanul și aliajele sale etc., cu un sistem inovativ de asigurare a mediului de protecție.

Standul modular este alcătuit dintr-o serie de componente, precizate și în figura 1, ușor de procurat dar și ușor de asamblat, după cum urmează:

- Sistem așezare 1;
- Sistem ajustare înălțime stand 2;
- Spațiu depozitare 3;
- Ștuț alimentare cu gaz de protecție 4;
- Incintă controlată 5 compusă din: Sistem manevrare 5a, un orificiu pentru cablul clema de masa 5b, Orificiu pentru cablul pistolului de sudare 5c, Sistem distribuție gaz de protecție în incinta de sudare 5d, Geam transparent termorezistent 5e, Placa rabatabilă 5f, Placă glisantă 5g;
- Orificiu introducere instrument de măsurare a atmosferei de sudare 6;
- Sistem reglabil de blocare a mediului gazos de protecție în incintă 7;
- Sistem blocare placa rabatabilă 8;
- Sistem de rabatare la 180° 9.

Metoda și standul modular conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigurare un mediu adecvat operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- distribuie gazul de protecție în incintă în mod egal în toate zonele;
- permite monitorizarea continuă a calității mediului gazos din zona de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- utilizarea elementelor/dispozitivelor de poziționare, mai puțin complexe și mult mai simplu de utilizat/manipulat, aferente standului va conduce la o poziționare mult mai bună a componentelor/produselor în vederea sudării sau recondiționării/reparației prin sudare;
- mai bună vizualizare a zonei de sudat sau recondiționat/reparat prin sudare;
- costuri mai mici și creșterea calității produselor rezultate;
- ulterior pot fi adăugate și alte elemente de mecanizare a procedurii de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, ceea ce va conduce la o calitate superioară datorită faptului că persoana implicată în reparație doar supraveghează procesul;
- montarea standului modular presupune implicarea a cel mult două persoane datorită greutateii reduse a tuturor componentelor.

În continuare se face o descriere detaliată a invenției, în legătura cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

Fig. 1 – Vedere de perspectivă a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

Fig. 2 – Vedere frontală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

Fig. 3 – Vedere laterală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

#### **Descrierea detaliată a invenției**

Procedeele de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare aplicabile materialelor speciale sau greu fuzibile, în cadrul metodei și standului modular propus sunt sudarea în mediu de gaz protector inert cu electrod nefuzibil (TIG) și sudarea în mediu de gaz protector inert cu electrod fuzibil (MIG).

În principiu, aplicarea metodei și utilizarea standului modular mobil de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare a componentelor/pieselor realizate din materiale greu sudabile, utilizate în diverse industrii, constă în parcurgerea mai multor etape: 1 - Introducerea în incinta controlată, a componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, a pistolului de sudare, a materialelor de adaos etc.; 2 - Poziționarea componentelor/pieselor în poziția optimă sudării sau recondiționării/reparației prin sudare; 3 - Eliminarea oxigenului din incinta controlată prin introducerea de gaz de protecție, printr-un sistem inovativ, care permite distribuirea gazului, concomitent și controlat, în zonele din incintă, prin intermediul ajutorajelor dispuse pe ramele incintei cu atmosferă controlată, parte integrantă din prezenta propunere de brevet; 4 - Măsurarea cantității de oxigen din incinta controlată și blocarea gazului de protecție din incintă, în momentul atingerii valorii optime; 5 - Sudarea sau recondiționarea/reparația prin sudare a componentelor/pieselor cu menținerea gazului de protecție din incintă pe toată durata procesului; 6 - După terminarea procesului de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, în incinta controlată se purjează în continuare gaz de protecție și după momentul în care componentele/piese ajung la temperatura mediului ambiant; 7 -

Analizarea componentelor/pieselor sudate sau recondiționate/reparate prin sudare cu menținerea în incinta controlată a gazului de protecție; 8 - Oprirea alimentării cu gaz de protecție a incintei și scoaterea componentelor/pieselor sudate sau recondiționate/reparate prin sudare. Metoda propusă presupune următoarele subetape:

- Poziționarea, pe înălțime, a standului modular prin intermediul sistemului de ajustare 2, acoperind astfel înălțimi cuprinse între 1400 și 1700 mm;
- Rabatarea plăcii 5f, până la 180°, cu ajutorul sistemului de rabatare 9 în vederea introducerii componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- Preluarea componentelor/pieselor supuse operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare ce au fost depozitate în spațiul de depozitare 3 și introducerea acestora în incinta controlată 5 prin intermediul plăcii glisante 5g ce realizează o mișcare de deplasare rectilinie;
- Preluarea materialelor de adaos ce vor fi utilizate și care fost depozitate, în prealabil, în spațiul de depozitare 3 și introducerea acestora în incinta controlată 5 prin intermediul plăcii glisante 5g ce realizează o mișcare de deplasare rectilinie;
- În incinta controlată 5 se regăsesc cablul de masă, de la sursa de energie, introdus prin orificiul 5b, pistolul de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare ce se continuă prin orificiul 5c, prin intermediul cablului până la sursa de energie;
- Se verifică blocarea plăcii rabatabile 5f cu ajutorul sistemului de blocare 8;
- Prin orificiul 6, se introduce instrumentul de măsurare a atmosferei de sudare;
- Se demarează procesul de înlocuire a mediului gazos din incintă cu gaz de protecție, cu ajutorul ștuțurilor de alimentare 4. Gazul de protecție din incintă este adus prin sistemul de distribuție 5d. Mediul gazos din incintă este scos prin intermediul sistemului de reglabil 7;
- În momentul atingerii condițiilor impuse mediului de protecție, puritate, presiune etc., se blochează ieșirea acestuia prin intermediul sistemului reglabil 7;
- Cu ajutorul sistemului de manevrare 5a se poziționează pistolul de sudare în zona de intervenție, se aduce materialul de adaos și se demarează procesul de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare;
- Arcul electric este vizualizat în permanență, prin intermediul geamurilor transparente 5f, existente pe toate lateralele și în partea de sus a incintei;
- După terminarea operației de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, componentele/piese sunt lăsate să se răcească, continuându-se cu furnizarea de gaz de protecție în incintă;
- Se oprește alimentarea cu gaz de protecție;
- Se deblochează sistemul de blocare 8;
- Se extrage (extrag) din incinta controlată, produsul (produsele) obținute.

## REVENDICĂRI

1. Stand modular mobil de sudare, **caracterizat prin aceea că**, este constituit din sistemul aşezare (1), sistem ajustare înălţime stand (2), spaţiul depozitare (3), ştuţul alimentare cu gaz de protecţie (4), incinta controlată (5), orificiul introducere instrument de măsurare a atmosferei de sudare (6), sistemul reglabil de blocare a mediului gazos de protecţie în incintă (7), sistemul de blocare placa rabatabilă (8) şi sistem de rabatare la 180° (9). Incinta controlată (5) este alcătuită din sistemul de manevrare (5a), un orificiu pentru cablul clema de masă (5b), orificiul pentru cablul pistolului de sudare (5c), sistemul distribuţie gaz de protecţie în incinta de sudare (5d), un geam transparent termorezistent (5e), o placă rabatabilă (5f) şi placa glisantă (5g).

2. Metodă de sudare cu stand modular mobil, **caracterizată prin aceea că**, are următoarele etape:

- Poziţionarea, pe înălţime, a standului modular prin intermediul sistemului de ajustare (2), acoperindu-se astfel înălţimi cuprinse între 1400 şi 1700 mm;
- Rabatarea plăcii (5f), până la 180°, cu ajutorul sistemului de rabatare (9) în vederea introducerii componentelor/pieselor supuse operaţiei de sudare sau recondiţionare/reparaţie prin sudare;
- Preluarea componentelor/pieselor supuse operaţiei de sudare sau recondiţionare/reparaţie prin sudare ce au fost depozitate în spaţiul de depozitare (3) şi introducerea acestora în incinta controlată (5) prin intermediul plăcii glisante (5g) ce realizează o mişcare de deplasare rectilinie;
- Preluarea materialelor de adaos ce vor fi utilizate şi care fost depozitate, în prealabil, în spaţiul de depozitare (3) şi introducerea acestora în incinta controlată (5) prin intermediul plăcii glisante (5g) ce realizează o mişcare de deplasare rectilinie;
- În incinta controlată (5) se regăsesc cablul de masă de la sursa de energie, introdus prin orificiul (5b), pistolul de sudare sau recondiţionare/reparaţie prin sudare ce se continuă prin orificiul (5c), prin intermediul cablului, până la sursa de energie;
- Se blochează placa rabatabilă (5f) cu ajutorul sistemului de blocare (8);
- Se introduce, prin orificiul (6), instrumentul de măsurare a atmosferei de sudare,;
- Se iniţiază procesul de înlocuire a mediului gazos din incintă cu gaz de protecţie, cu ajutorul ştuţurilor de alimentare (4). Gazul de protecţie din incintă este adus prin sistemul de distribuţie (5d). Înlocuirea mediului gazos iniţial din incintă, cu gaz de protecţie, se realizează prin intermediul sistemului de reglabil (7);
- În momentul atingerii condiţiilor impuse mediului de protecţie, puritate, presiune etc., se blochează ieşirea gazului de protecţie prin intermediul sistemului reglabil (7);
- Cu ajutorul sistemului de manevrare (5a) se poziţionează pistolul de sudare în zona de intervenţie, se aduce materialul de adaos şi se demarează procesul de sudare sau recondiţionare/reparaţie prin sudare;
- Vizualizarea permanentă a arcului electric prin intermediul geamurilor transparente (5f), poziţionate pe toate lateralele şi în partea de sus a incintei controlate (5);

- După terminarea operației, care coincide cu întreruperea alimentării cu energie electrică a arcului, de sudare sau recondiționare/reparație prin sudare, componentele/piese sunt lăsate să se răcească, continuându-se cu furnizarea de gaz de protecție în incintă prin intermediul sistemului de distribuție (5d);
- Se oprește alimentarea cu gaz de protecție prin închiderea sistemului de ștuțuri (4);
- Se deblochează sistemul de blocare (8);
- Se extrage (extrag) din incinta controlată (5), produsul (produsele) obținute.

3. Metodă de sudare cu stand modular mobil, **conform revendicării 2, caracterizată prin aceea că**, alimentarea cu gaz protecție se face controlat, în regim continuu, în toate zonele din incintă cu ajutorul unui sistem de ștuțuri (4) de alimentare dispuse pe ramele incintei (5) cu atmosferă controlată.



# DESENE

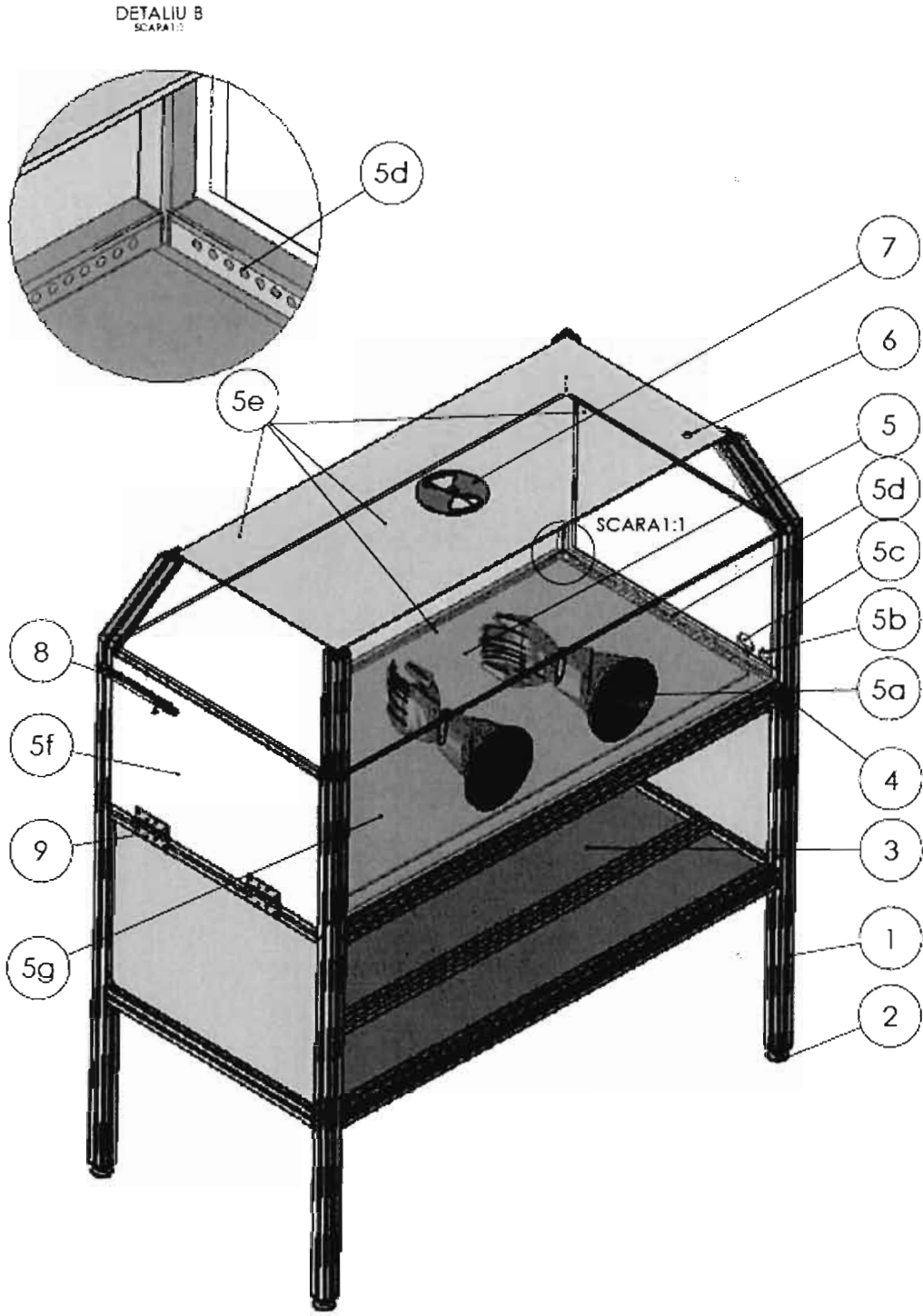


Fig. 1 – Vedere de perspectivă a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

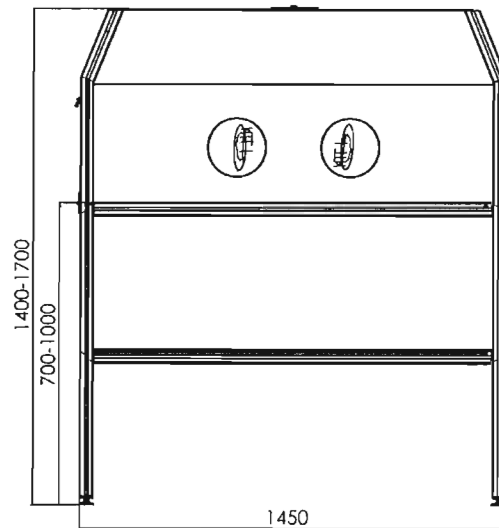


Fig. 2 – Vedere frontală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției

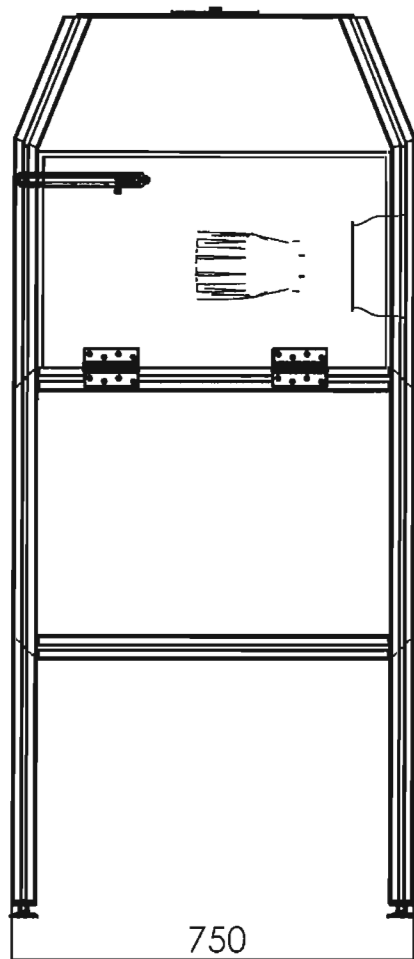


Fig. 3 – Vedere laterală a standului modular de sudare cu atmosferă de protecție controlată conform invenției