(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) **RO 127558 B1**

(51) Int.Cl.
G01F 1/00 (2006.01),
B23K 9/16 (2006.01),
B23K 35/38 (2006.01)

(12) # BREVET DE INVENŢIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01463**

(22) Data de depozit: **06.07.2010**

(45) Data publicării menţiunii acordării brevetului: **30.10.2014** BOPI nr. **10/2014**

(30) Prioritate:
09.07.2009 GB 0911930.6

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. **6/2012**

(86) Cerere internaţională PCT:
Nr. **GB 2010/001297 06.07.2010**

(87) Publicare internaţională:
Nr. **WO 2011/004150 13.01.2011**

(73) Titular:
• **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT**,
KLOSTERHOFSTRASSE 1, MUNCHEN, DE

(72) Inventatori:
• **BIRCH DAVID WILLIAM**, *THE LINDE GROUP, THE PRIESTLEY CENTRE, 10 PRIESTLEY ROAD, SURREY RESEARCH PARK, GUILDFORD, GB;*
• **HILTON DERRICK ERNEST**, *THE LINDE GROUP, THE PRIESTLEY CENTRE, 10 PRIESTLEY ROAD, SURREY RESEARCH PARK, GUILDFORD, GB;*
• **AVERY MARTIN**, *THE LINDE GROUP, THE PRIESTLEY CENTRE, 10 PRIESTLEY ROAD, SURREY RESEARCH PARK, GUILDFORD, GB*

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35, SECTOR 1, BUCUREŞTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 7019248 B1; US 2006/0213892 A1

(54) # DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA DEBITULUI UNUI CURENT DE GAZ PROTECTOR ŞI DISPOZITIV PENTRU ALIMENTAREA CU GAZ PROTECTOR A UNUI APARAT DE SUDURĂ

Examinator: **ing. ARGHIRESCU MARIUS**

Orice persoană are dreptul să formuleze în scris şi motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenţie, în termen de 6 luni de la publicarea menţiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 127558 B1

Invenţia se referă la domeniul sudării cu arc electric, mai concret, la un dispozitiv pentru măsurarea debitului unui curent de gaz protector şi la un dispozitiv pentru alimentarea, cu un gaz protector, a unui aparat de sudură.

Sudarea cu arc electric este mijlocul cel mai larg utilizat, de îmbinare a metalelor şi a aliajelor prin tehnici de topire, în industria de astăzi, şi are o importanţă deosebită pentru ţările industrializate şi producătoare. Un procedeu de sudare cu arc electric utilizează căldura generată de către un arc electric, produs între un electrod şi piesa de prelucrat, pentru a topi şi fuziona metalul din zona îmbinării. Principalele procedee de sudare cu arc electric, utilizate astăzi, includ: MMA, MIG, TIG, FCAW, MCAW şi cu arc electric acoperit. În majoritatea procedeelor de sudare cu arc electric, electrodul este consumat pentru formarea metalului de adaos prin sudare, dar acesta poate fi, de asemenea, un electrod neconsumabil precum în TIG (tungsten inert gaz) şi sudura cu plasmă. Fiecare procedeu prevede o acoperire cu gaz protector atât pentru consumabil, cât şi pentru lichidul de sudură topit, pentru a împiedica oxidarea sau contaminarea. Aceasta poate fi sub forma unui gaz protector extern.

Atunci când se utilizează sudarea cu arc electric, este important ca sudorii să utilizeze debitul corect de gaz protector. Utilizarea unui debit ori prea mare ori prea mic poate avea ca rezultat defecte de sudură, introduse în zona sudurii. Utilizarea a prea mult gaz poate avea ca rezultat o turbulenţă, care reduce rezistenţa mecanică a sudurii. Utilizarea a prea puţin gaz poate avea ca rezultat porozitate în zona sudurii, ceea ce, de asemenea, reduce rezistenţa sudurii. Oxidarea suprafeţei sudurii poate rezulta, de asemenea, dintr-un curent de gaz incorect. Utilizarea a prea mult gaz, de asemenea, reprezintă o risipă de bani. Prin urmare, utilizatorii ar trebui să îşi verifice debitele în fiecare zi sau după pauze. De obicei, majoritatea sudorilor verifică debitul, doar o singură dată.

Cel mai obişnuit mod de verificare a debitului este cu un debitmetru ataşat la regulatorul cilindrului de alimentare cu gaz sau dintr-o bucată cu regulatorul. Totuşi, acest procedeu poate crea probleme, deoarece nu ia în consideraţie nicio scurgere sau pierdere de presiune din furtunul care face legătura între cilindru şi sursa de energie pentru sudare sau însuşi arzătorul de sudură. O tehnică mai precisă este să se doteze sudorul cu debitmetrul său personal, cum ar fi un debitmetru simplu, cu bobină sau turbină, astfel încât el să poată măsura debitul gazului la arzător. Totuşi, foarte puţini sudori utilizează un astfel de dispozitiv, deseori susţinând că astfel de unităţi sunt sau prea uşor de stricat, de pierdut sau prea scumpe, pentru a fi achiziţionate.

Există, prin urmare, necesitatea de a se furniza un dispozitiv, care să fie comod de utilizat şi dificil de pierdut sau de stricat.

Documentul **US 7019248 B1** prezintă un dispozitiv protejat, de control al alimentării cu gaz protector a unui aparat de sudură cu arc electric, cuprinzând: o sursă de gaz cu regulator de presiune şi un furtun de alimentare, un dispozitiv de control al debitului de gaz, cu orificiu de intrare şi orificiu de ieşire a gazului, un acumulator de gaz şi o duză pentru aparatul de sudură cu arc, ieşirea dispozitivului de control al fluxului de gaz fiind conectată la acumulatorul de gaz, având volum predeterminat, care este în legătură cu duza de alimentare cu gaz protector, a aparatului de sudură, prin intermediul unui solenoid de întrerupere/deschidere a alimentării cu gaz protector, a aparatului de sudură, şi care include, în particular, şi un debitmetru, care, în particular, poate fi şi de tip electronic.

De asemenea, documentul **US 2006/0213892 A1** prezintă un sistem şi o metodă de control al unei surse de alimentare electrică şi cu gaz protector, pentru un aparat de sudură cu arc electric, incluzând un dispozitiv de determinare a schimbărilor de debit de curgere a gazului.

Obiectivul invenţiei este realizarea unui debitmetru mic, dar precis, construit în garda cilindrului, pe care sudorul îl poate utiliza oricând doreşte.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenţia, constă în realizarea unui dispozitiv de măsurare a debitului unui flux de gaz protector, pentru un aparat de sudură cu arc electric, cu debitmetru protejat, simplu şi comod de utilizat.

În conformitate cu prezenta invenţie, este oferit un dispozitiv pentru măsurarea debitului unui curent de gaz protector, dispozitivul fiind adaptat să se monteze pe un cilindru care alimentează cu gaz protector un aparat de sudură cu arc electric, dispozitivul cuprinzând un ansamblu de gardă, pentru cuplarea la cilindru, şi un debitmetru, încorporat în ansamblul de gardă şi adaptat să primească duza unui arzător de sudură.

Deoarece debitmetrul este aproape de supapa cilindrului şi de regulator, acesta este comod de utilizat, chiar când el începe să lucreze. De preferinţă, debitmetrul este ţinut într-un mijloc de fixare dintr-o bucată cu ansamblul de gardă.

Invenţia se mai referă la un dispozitiv pentru alimentare cu gaz protector la un arzător de sudură, dispozitivul incluzând un cilindru pentru păstrarea gazului protector, o supapă conectată în mod funcţional cu cilindrul, pentru a permite, în mod selectiv, curgerea gazului din cilindru, un regulator pentru controlul presiunii curentului de gaz din cilindru, şi un ansamblu de gardă cuplat cu cilindrul şi adaptat să protejeze supapa şi regulatorul de forţe exterioare, în care este prevăzut un debitmetru dintr-o bucată cu ansamblul de gardă, debitmetrul fiind adaptat să primească duza unui arzător de sudură şi să măsoare debitul gazului din acesta.

Invenţia, aşa cum este descrisă, utilizează un debitmetru simplu, cu sferă sau bobină, integrată direct în garda cilindrului de gaz protector. Totuşi, se va înţelege că poate fi utilizat orice alt debitmetru adecvat.

Utilizarea prezentei invenţii permite reducerea risipei de gaz. Aceasta asigură utilizarea debitului corect de gaz. Sunt reduse, de asemenea, defectele de sudură. Alte avantaje suplimentare sunt comoditatea şi economia de timp ale sudorului, deoarece el nu trebuie să caute un debitmetru separat. Debitmetrul sau suportul de debitmetru poate fi montat ulterior pe gărzile de cilindri obişnuite, fără a necesita testări sau recalificări suplimentare.

Pentru ca invenţia să poată fi înţeleasă mai clar, descrierea se va face cu referire la desenele însoţitoare, date doar ca exemplu, în care:

- fig. 1 este o vedere schematică, frontală, a unui dispozitiv conform invenţiei;
- fig. 2 este o vedere schematică, laterală, a dispozitivului conform invenţiei.

Fig. 1 şi 2 sunt vederi schematice ale unei variante de realizare a dispozitivului conform invenţiei.

Un recipient sau un cilindru **1** conţine gazul ce urmează a fi utilizat ca gaz protector în sudarea cu arc electric. Gazul este sub presiune. Deşi descris ca un cilindru, se va aprecia de către cei cu pregătire de specialitate în domeniu că recipientul de gaz sub presiune poate avea oricare dintre mai multe forme. Cilindrul este fabricat din materiale care au proprietăţi adecvate, pentru a suporta presiunile cerute.

Cilindrul **1** este prevăzut cu un ansamblu de supapă şi cu un ansamblu de gardă **2**. Un ansamblu regulator de presiune şi un regulator de debit sunt conectate la supapă de către utilizator. La unii cilindri, supapa şi regulatorul sunt un articol dintr-o bucată, cunoscut ca VIPR (Supapă cu Regulator de Presiune Integrat).

Ansamblul de supapă (neprezentat) este prevăzut la un capăt al cilindrului. În ansamblul de supapă, există o traiectorie a curentului de fluid, care se întinde de la orificiul de admisie (în interiorul cilindrului) la orificiul de evacuare (partea atmosferică). Supapa funcţionează între o poziţie închis şi o poziţie deschis. Atunci când supapa este în poziţia deschis, este alimentat gaz din cilindru. Atunci când supapa este în poziţia închis, nu este eliberat gaz.

Un ansamblu regulator de presiune (nereprezentat) este prevăzut în aval de ansamblul de supapă (în direcţia curgerii gazului din cilindru).

Ansamblul regulator de presiune poate fi ajustat să controleze presiunea gazului afară din cilindru, spre aparatul care necesită alimentarea cu gaz, în acest caz, un arzător de sudură.

Dispunerea supapei şi a ansamblului regulator de presiune sunt binecunoscute în stadiul anterior al tehnicii şi nu vor mai fi descrise.

Un debitmetru (nereprezentat) poate fi ataşat la/sau dintr-o bucată cu ansamblul regulator. La acest debitmetru, se face referire mai jos, ca la "debitmetrul din amonte". Ansamblul de supapă, ansamblul regulator de presiune şi debitmetrul controlează eliberarea gazului din cilindrul **1**.

Un ansamblu de gardă **2** este cuplat cu cilindrul **1** şi amplasat deasupra ansamblului de supapă, ansamblului regulator de presiune şi debitmetrului. Ansamblul de gardă se comportă ca o carcasă protectoare pentru aceste elemente. Ansamblul de gardă protejează elementele astfel încât acestea pot rezista la manipularea tipică a cilindrului şi la orice impact accidental. Ansamblul de gardă este configurat astfel încât există acces la elementele care controlează debitul.

Un suport **3** de debitmetru este ataşat direct în ansamblul de gardă. Suportul **3** de debitmetru este proiectat să ţină un debitmetru integrat **4**, în plus faţă de orice debitmetru din amonte. Acest debitmetru **4** este adaptat să primească duza unui arzător de sudură. Orificiul de admisie al debitmetrului trebuie astfel să fie fabricat dintr-un material capabil să suporte căldura duzei de gaz protector. Mai mult, este important ca suportul **3** de debitmetru şi debitmetrul **4** să nu mărească amprenta la sol a cilindrului **1**. Astfel, cilindrul nu va fi împiedicat să se potrivească în stelajele convenţionale, pentru depozitare şi transport. Debitmetrul **4** dă o indicaţie vizuală a debitului de gaz al arzătorului de sudură. Suportul **3** de debitmetru poate fi montat ulterior pe ansambluri de gardă existente, cunoscute. Un dispozitiv cuprinzând ansamblul de gardă adaptat este capabil de a fi montat pe o gamă de dimensiuni de cilindri.

Într-o variantă de realizare alternativă, debitmetrul **4** poate fi integrat direct în ansamblul de gardă. În acest caz, nu este necesar suportul **3** de debitmetru.

Sudorul, care utilizează dispozitivul în conformitate cu invenţia, poate verifica, cu uşurinţă şi precizie, debitul de gaz protector la arzătorul de sudură, la intervale regulate. Deoarece debitmetrul **4** este încorporat în ansamblul de gardă al cilindrului de alimentare cu gaz, acesta este uşor de folosit. Sudorul nu mai trebuie să meargă să caute un alt debitmetru separat. El doar ia arzătorul de sudură şi împinge duza **5**, a arzătorului, în orificiul de admisie al debitmetrului încorporat de pe ansamblul de gardă şi apasă butonul de curent de gaz de pe cablul unităţii de alimentare sau declanşatorul arzătorului. Debitmetrul **4** dă atunci o indicaţie vizuală a debitului, la duza arzătorului. Aceasta este mai precisă decât cea care poate fi dată atunci când gazul părăseşte cilindrul. Dacă debitul gazului nu este optim, acesta poate fi ajustat, prin intermediul ansamblului regulator, reducând astfel defectele de sudură şi risipa de gaz. Deoarece sudorul este lângă cilindru, ajustarea se poate face imediat.

Un beneficiu suplimentar este acela că, dacă un debitmetru din amonte este montat la regulator sau integrat în acesta, compararea citirilor de pe acest debitmetru din amonte şi debitmetrul **4** din gardă va indica utilizatorului dacă există o scurgere de gaz în sistem. Aceasta nu doar va reduce risipa de gaz, dar scurgerile permit introducerea de aer în sistem, ceea ce va reduce calitatea gazului protector şi, posibil, va creşte numărul de defecte de sudură.

Invenţia a fost descrisă mai sus, cu privire la o variantă de realizare preferată. Se înţelege că schimbări şi modificări pot fi făcute la aceasta, fără a se îndepărta de la întinderea protecţiei invenţiei, aşa cum este prezentată în revendicările anexate.

Revendicări

1. Dispozitiv pentru măsurarea debitului unui curent de gaz protector, compus dintr-un ansamblu cu un debitmetru (**4**) încorporat, cuplat, cu intrarea, la ieşirea unui mijloc de aducţie a gazului, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un ansamblu de gardă (**2**), adaptat să se monteze pe un cilindru (**1**) de alimentare cu gaz protector şi care cuprinde debitmetrul (**4**) încorporat în interiorul lui, debitmetrul (**4**) fiind adaptat să primească duza (**5**) unui arzător de sudură.

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** debitmetrul (**4**) este ţinut într-un mijloc de fixare (**3**), realizat dintr-o bucată cu ansamblul de gardă (**2**).

3. Dispozitiv conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** debitmetrul (**4**) are un afişaj vizual.

4. Dispozitiv conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** debitmetrul (**4**) are un afişaj tip sferă sau bobină.

5. Dispozitiv pentru alimentarea cu gaz protector a unui aparat de sudură, compus dintr-o sursă de gaz protector cu regulator de presiune şi un dispozitiv de măsurare a fluxului de gaz protector, compus dintr-un ansamblu cu un debitmetru (**4**) încorporat, **caracterizat prin aceea că** sursa de gaz protector este un cilindru (**1**) de păstrare a gazului protector, la care este conectată o supapă de curgere selectivă a gazului protector spre regulatorul de presiune, şi mai cuprinde un ansamblu de gardă (**2**), cuplat cu cilindrul (**1**) şi adaptat să protejeze supapa şi regulatorul de presiune, şi având debitmetrul (**4**) încorporat în interiorul lui, debitmetrul (**4**) fiind adaptat să primească duza (**5**) unui arzător de sudură.

6. Dispozitiv conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** debitmetrul (**4**) este ţinut într-un mijloc de fixare (**3**), realizat dintr-o bucată cu ansamblul de gardă (**2**).

(51) Int.Cl.
G01F 1/00 (2006.01),
B23K 9/16 (2006.01),
B23K 35/38 (2006.01)

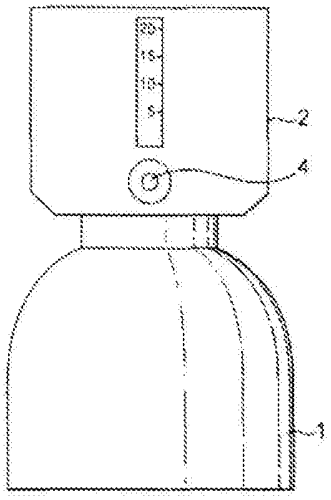


Fig. 1

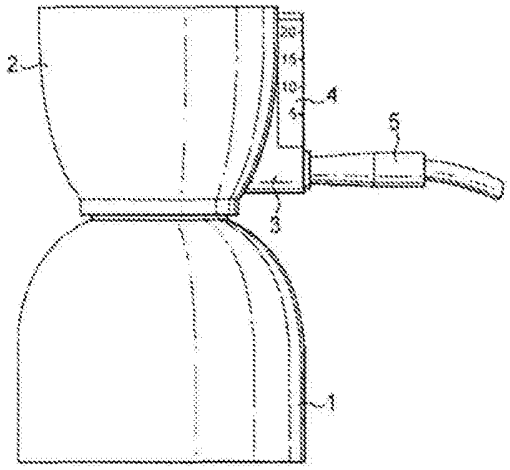


Fig. 2

Editare şi tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci
sub comanda nr. 700/2014