



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

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

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

(45) Data publicării mențiunii 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 internațională PCT:
Nr. **GB 2010/001297 06.07.2010**

(87) Publicare internațională:
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, BUCUREȘTI

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

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



RO 127558 B1

1 Invenția se referă la domeniul sudării cu arc electric, mai concret, la un dispozitiv
2 pentru măsurarea debitului unui curent de gaz protector și la un dispozitiv pentru alimenta-
3 rea, cu un gaz protector, a unui aparat de sudură.

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

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

24 Cel mai obișnuit mod de verificare a debitului este cu un debitmetru atașat la
25 regulatorul cilindrului de alimentare cu gaz sau dintr-o bucată cu regulatorul. Totuși, acest
26 procedeu poate crea probleme, deoarece nu ia în considerație nicio scurgere sau pierdere
27 de presiune din furtunul care face legătura între cilindru și sursa de energie pentru sudare
28 sau însuși arzătorul de sudură. O tehnică mai precisă este să se doteze sudorul cu
29 debitmetrul său personal, cum ar fi un debitmetru simplu, cu bobină sau turbină, astfel încât
30 el să poată măsura debitul gazului la arzător. Totuși, foarte puțini sudori utilizează un astfel
31 de dispozitiv, deseori susținând că astfel de unități sunt sau prea ușor de stricat, de pierdut
32 sau prea scumpe, pentru a fi achiziționate.

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

35 Documentul **US 7019248 B1** prezintă un dispozitiv protejat, de control al alimentării
36 cu gaz protector a unui aparat de sudură cu arc electric, cuprinzând: o sursă de gaz cu
37 regulator de presiune și un furtun de alimentare, un dispozitiv de control al debitului de gaz,
38 cu orificiu de intrare și orificiu de ieșire a gazului, un acumulator de gaz și o duză pentru
39 aparatură de sudură cu arc, ieșirea dispozitivului de control al fluxului de gaz fiind conectată
40 la acumulatorul de gaz, având volum predeterminat, care este în legătură cu duza de
41 alimentare cu gaz protector, a aparatului de sudură, prin intermediul unui solenoid de
42 întrerupere/deschidere a alimentării cu gaz protector, a aparatului de sudură, și care include,
43 în particular, și un debitmetru, care, în particular, poate fi și de tip electronic.

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

48 Obiectivul invenției este realizarea unui debitmetru mic, dar precis, construit în garda
49 cilindrului, pe care sudorul îl poate utiliza oricând dorește.

RO 127558 B1

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, 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 și comod de utilizat. 1 3

În conformitate cu prezenta invenție, 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, și un debitmetru, încorporat în ansamblul de gardă și adaptat să primească duza unui arzător de sudură. 5 7

Deoarece debitmetrul este aproape de supapa cilindrului și de regulator, acesta este comod de utilizat, chiar când el începe să lucreze. De preferință, debitmetrul este ținut într-un mijloc de fixare dintr-o bucată cu ansamblul de gardă. 9 11

Invenția 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 funcțional cu cilindrul, pentru a permite, în mod selectiv, curgerea gazului din cilindru, un regulator pentru controlul presiunii curentului de gaz din cilindru, și un ansamblu de gardă cuplat cu cilindrul și adaptat să protejeze supapa și regulatorul de forțe exterioare, în care este prevăzut un debitmetru dintr-o bucată cu ansamblul de gardă, debitmetrul fiind adaptat să primească duza unui arzător de sudură și să măsoare debitul gazului din acesta. 13 15 17 19

Invenția, așa cum este descrisă, utilizează un debitmetru simplu, cu sferă sau bobină, integrată direct în garda cilindrului de gaz protector. Totuși, se va înțelege că poate fi utilizat orice alt debitmetru adecvat. 21

Utilizarea prezentei invenții permite reducerea risipei de gaz. Aceasta asigură utilizarea debitului corect de gaz. Sunt reduse, de asemenea, defectele de sudură. Alte avantaje suplimentare sunt comoditatea și 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 obișnuite, fără a necesita testări sau recalificări suplimentare. 23 25 27

Pentru ca invenția să poată fi înțeleasă mai clar, descrierea se va face cu referire la desenele însoțitoare, date doar ca exemplu, în care: 29

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

Fig. 1 și 2 sunt vederi schematice ale unei variante de realizare a dispozitivului conform invenției. 31 33

Un recipient sau un cilindru 1 conține gazul ce urmează a fi utilizat ca gaz protector în sudarea cu arc electric. Gazul este sub presiune. Deși 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 proprietăți adecvate, pentru a suporta presiunile cerute. 35 37

Cilindrul 1 este prevăzut cu un ansamblu de supapă și cu un ansamblu de gardă 2. Un ansamblu regulator de presiune și un regulator de debit sunt conectate la supapă de către utilizator. La unii cilindri, supapa și regulatorul sunt un articol dintr-o bucată, cunoscut ca VIPR (Supapă cu Regulator de Presiune Integrat). 39 41

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 funcționează între o poziție închis și o poziție deschis. Atunci când supapa este în poziția deschis, este alimentat gaz din cilindru. Atunci când supapa este în poziția închis, nu este eliberat gaz. 43 45 47

RO 127558 B1

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

3 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.

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

7 Un debitmetru (nereprezentat) poate fi atașat 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 și debitmetrul controlează eliberarea gazului din cilindrul 1.

9 Un ansamblu de gardă 2 este cuplat cu cilindrul 1 și amplasat deasupra ansamblului de supapă, ansamblului regulator de presiune și 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 și la orice impact accidental. Ansamblul de gardă este configurat astfel încât există acces la elementele care controlează debitul.

13 Un suport 3 de debitmetru este atașat direct în ansamblul de gardă. Suportul 3 de debitmetru este proiectat să țină un debitmetru integrat 4, în plus față 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 și debitmetrul 4 să nu mărească amprenta la sol a cilindrului 1. Astfel, cilindru nu va fi împiedicat să se potrivească în stelajele convenționale, pentru depozitare și transport. Debitmetrul 4 dă o indicație 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.

21 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.

23 Sudorul, care utilizează dispozitivul în conformitate cu invenția, poate verifica, cu ușurință și 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 ușor de folosit. Sudorul nu mai trebuie să meargă să caute un alt debitmetru separat. El doar ia arzătorul de sudură și împinge duza 5, a arzătorului, în orificiul de admisie al debitmetrului încorporat de pe ansamblul de gardă și apasă butonul de curent de gaz de pe cablul unității de alimentare sau declanșatorul arzătorului. Debitmetrul 4 dă atunci o indicație vizuală a debitului, la duza arzătorului. Aceasta este mai precisă decât cea care poate fi dată atunci când gazul părăsește cilindru. Dacă debitul gazului nu este optim, acesta poate fi ajustat, prin intermediul ansamblului regulator, reducând astfel defectele de sudură și risipa de gaz. Deoarece sudorul este lângă cilindru, ajustarea se poate face imediat.

25 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 și 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 și, posibil, va crește numărul de defecte de sudură.

27 Invenția a fost descrisă mai sus, cu privire la o variantă de realizare preferată. Se înțelege că schimbări și modificări pot fi făcute la aceasta, fără a se îndepărta de la întinderea protecției invenției, așa cum este prezentată în revendicările anexate.

RO 127558 B1

Revendicări

- | | |
|---|----------------------|
| | 1 |
| 1. Dispozitiv pentru măsurarea debitului unui curent de gaz protector, compus dintr-un ansamblu cu un debitmetru (4) încorporat, cuplat, cu intrarea, la ieșirea unui mijloc de aducție 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 și care cuprinde debitmetrul (4) încorporat în interiorul lui, debitmetrul (4) fiind adaptat să primească duza (5) unui arzător de sudură. | 3
5
7 |
| 2. Dispozitiv conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că debitmetrul (4) este ținut într-un mijloc de fixare (3), realizat dintr-o bucată cu ansamblul de gardă (2). | 9 |
| 3. Dispozitiv conform revendicării 1 sau 2, caracterizat prin aceea că debitmetrul (4) are un afișaj vizual. | 11 |
| 4. Dispozitiv conform revendicării 3, caracterizat prin aceea că debitmetrul (4) are un afișaj tip sferă sau bobină. | 13 |
| 5. Dispozitiv pentru alimentarea cu gaz protector a unui aparat de sudură, compus dintr-o sursă de gaz protector cu regulator de presiune și 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, și mai cuprinde un ansamblu de gardă (2), cuplat cu cilindrul (1) și adaptat să protejeze supapa și regulatorul de presiune, și având debitmetrul (4) încorporat în interiorul lui, debitmetrul (4) fiind adaptat să primească duza (5) unui arzător de sudură. | 15
17
19
21 |
| 6. Dispozitiv conform revendicării 5, caracterizat prin aceea că debitmetrul (4) este ținut într-un mijloc de fixare (3), realizat dintr-o bucată cu ansamblul de gardă (2). | 23 |

(51) Int.Cl.

G01F 1/00 (2006.01);
B23K 9/16 (2006.01);
B23K 35/38 (2006.01)

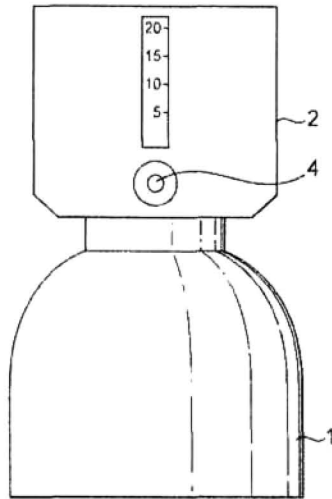


Fig. 1

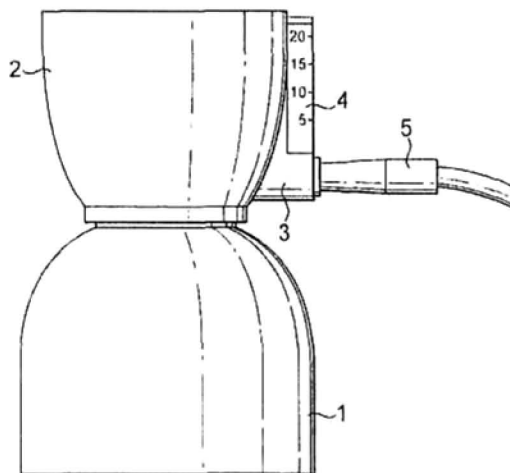


Fig. 2

