(11) Número de Publicação: **PT 2452164 E**

(51) Classificação Internacional:
G01F 1/00 (2014.01) ***B23K 9/16*** (2014.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2010.07.06**

(30) Prioridade(s): **2009.07.09 GB 0911930**

(43) Data de publicação do pedido: **2012.05.16**

(45) Data e BPI da concessão: **2014.06.18**
169/2014

(73) Titular(es):
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT
KLOSTERHOFSTRASSE 1 80331 MÜNCHEN DE

(72) Inventor(es):
DAVID WILLIAM BIRCH **GB**
DERRICK ERNEST HILTON **GB**
MARTIN AVERY **GB**

(74) Mandatário:
NUNO MIGUEL OLIVEIRA LOURENÇO
RUA CASTILHO, Nº 50 - 9º 1269-163 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **FLUXÍMETRO INTEGRADO**

(57) Resumo:
UM DISPOSITIVO PARA FORNECER UM GÁS DE PROTEÇÃO A UM MAÇARICO DE SOLDADURA, O DISPOSITIVO INCLUINDO UM CILINDRO (1) PARA CONTER O GÁS DE PROTEÇÃO, UMA VÁLVULA OPERATIVAMENTE LIGADA AO CILINDRO PARA SELETIVAMENTE PERMITIR FLUXO DE GÁS A PARTIR DO CILINDRO, UM REGULADOR PARA CONTROLAR A PRESSÃO DO FLUXO DE GÁS A PARTIR DO CILINDRO, E UM CONJUNTO DE GUARDA (2) ACOPLADO AO CILINDRO (1) E ADAPTADO PARA PROTEGER A VÁLVULA E O REGULADOR DE FORÇAS EXTERNAS, EM QUE UM FLUXÍMETRO (4) ESTÁ INCORPORADO NO CONJUNTO DE GUARDA (2), O FLUXÍMETRO ESTANDO ADAPTADO PARA RECEBER O BICO (5) DE UM MAÇARICO DE SOLDADURA E MEDIR A TAXA DE FLUXO DE GÁS NO SEU INTERIOR.

RESUMO

"FLUXÍMETRO INTEGRADO"

Um dispositivo para fornecer um gás de proteção a um maçarico de soldadura, o dispositivo incluindo um cilindro (1) para conter o gás de proteção, uma válvula operativamente ligada ao cilindro para seletivamente permitir fluxo de gás a partir do cilindro, um regulador para controlar a pressão do fluxo de gás a partir do cilindro, e um conjunto de guarda (2) acoplado ao cilindro (1) e adaptado para proteger a válvula e o regulador de forças externas, em que um fluxímetro (4) está incorporado no conjunto de guarda (2), o fluxímetro estando adaptado para receber o bico (5) de um maçarico de soldadura e medir a taxa de fluxo de gás no seu interior.

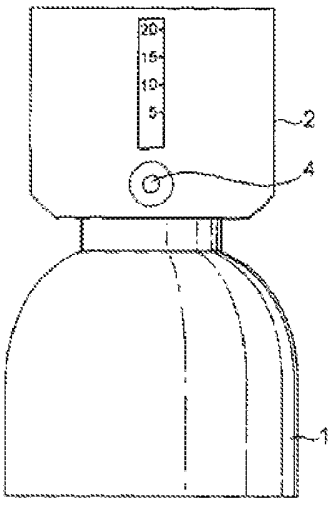


FIG. 1

DESCRIÇÃO

"FLUXÍMETRO INTEGRADO"

A presente invenção está relacionada com o campo da soldadura por arco, em particular com a correta taxa de fluxo do gás de proteção.

Antecedentes da Invenção

A soldadura por arco é na indústria de hoje o meio mais amplamente utilizado de união de metais e ligas por técnicas de fusão e é de grande importância para os países industrializados e de fabricação. Um processo de soldadura por arco utiliza o calor gerado quando se estabelece um arco entre um elétrodo e a peça de trabalho para derreter e fundir metal na zona de união. Os principais processos de soldadura por arco em uso hoje em dia incluem MMA, MIG, TIG, FCAW, MCAW e arco submerso. Na maioria dos processos de soldadura por arco o elétrodo é consumido para formar metal de solda, mas também pode ser um elétrodo não consumível, tal como no método TIG e soldadura de plasma. Cada processo providencia uma cobertura de gás de proteção, tanto para o consumível como para a poça de solda para evitar a oxidação ou a contaminação. Isto pode ser sob a forma de um gás de proteção externo.

Ao utilizar a soldadura por arco, é importante que os soldadores utilizem a correta taxa de fluxo de gás de proteção. Utilizar uma taxa de fluxo que é demasiado alta ou demasiado baixa pode resultar em defeitos de soldadura inseridos na zona de solda. Utilizar muito gás pode resultar em turbulência, que reduz a resistência mecânica da solda. Utilizar pouco gás pode resultar em porosidade na

área de soldadura, o que também reduz a resistência da solda. A oxidação da superfície de solda também pode resultar de um incorreto fluxo de gás. Usar muito gás também efetivamente desperdiça dinheiro. Daí que os utilizadores devam verificar as taxas de fluxo diariamente ou após pausas. Normalmente a maior parte dos soldadores só verifica a taxa de fluxo uma vez.

A forma mais comum de verificação da taxa de fluxo é com recurso a um fluxímetro que pode ser ligado ao regulador do cilindro de fornecimento de gás ou fazer parte do regulador, por exemplo, como conhecido, do documento US-B1-7 019 248. No entanto, este método pode criar problemas, uma vez que ele não tem em conta eventuais fugas ou perdas de pressão dentro da mangueira que liga o cilindro à fonte de energia de soldagem ou ao próprio maçarico de soldagem. Uma técnica mais precisa é dotar o soldador do seu próprio fluxímetro pessoal, tal como um simples fluxímetro de bobina ou turbina, de modo que ele possa medir a taxa de fluxo de gás no maçarico. No entanto, muito poucos soldadores utilizam tal dispositivo, muitas vezes citando que estas unidades são fáceis de partir, perder ou muito dispendiosas.

Existe, portanto, uma necessidade de providenciar um dispositivo que é de utilização fácil e difícil de perder ou partir.

A invenção visa providenciar um fluxímetro pequeno, mas preciso, incorporado na guarda do cilindro que o soldador pode usar sempre que ele deseja. Como o fluxímetro está perto da válvula do cilindro e do regulador, é conveniente de usar assim que o trabalho tiver início.

Sumário da Invenção

De acordo com a presente invenção, providencia-se um dispositivo para medir a taxa de fluxo de um gás de proteção, o dispositivo estando adaptado para se ajustar a um cilindro de fornecimento de gás de proteção, o dispositivo compreendendo um conjunto de guarda para acoplamento ao cilindro e um fluxímetro, incorporado no conjunto de guarda e adaptado para receber o bico de um maçarico de soldadura, como definido pela reivindicação 1 e um método para medir a taxa de fluxo de acordo com a reivindicação 7.

Preferencialmente, o fluxímetro está preso aos meios de fixação que fazem parte do conjunto de guarda.

A invenção providencia ainda um dispositivo para fornecer um gás de proteção a um maçarico de soldadura, o dispositivo incluindo um cilindro para conter o gás de proteção, uma válvula operativamente ligada ao cilindro para seletivamente permitir fluxo de gás a partir do cilindro, um regulador de controlo da pressão do fluxo de gás a partir do cilindro, e um conjunto de guarda acoplado ao cilindro e adaptado para proteger a válvula e o regulador de forças externas, no qual é providenciado um fluxímetro de forma integral com o conjunto de guarda, o fluxímetro estando adaptado para receber o bico de um maçarico de soldadura e medir a taxa de fluxo de gás no seu interior.

A invenção como descrita utiliza um simples fluxímetro de bola ou bobina integrado diretamente na guarda do cilindro do gás de proteção. No entanto, será entendido que pode ser utilizado qualquer outro fluxímetro adequado.

Utilizar a presente invenção permite que o desperdício de gases seja reduzido. Ela garante que é utilizada a taxa de fluxo de gás correta. Os defeitos da solda também são reduzidos. Outras vantagens são a comodidade e economia de tempo para o soldador já que ele não tem que procurar um fluxímetro separado. O fluxímetro ou suporte de fluxímetro pode ser retroajustado a guardas de cilindro comuns, sem necessidade de qualquer teste ou requalificação adicional.

Breve Descrição dos Desenhos

A fim de que a invenção possa ser mais claramente compreendida será agora feita referência aos desenhos que a acompanham, apenas a título de exemplo, em que:

A Figura 1 é uma vista frontal esquemática de um dispositivo de acordo com a invenção; e

A Figura 2 é uma vista lateral esquemática do dispositivo de acordo com a invenção.

Descrição Detalhada

As Figuras 1 e 2 são vistas esquemáticas de uma forma de realização do dispositivo de acordo com a invenção.

Um recipiente ou cilindro 1 contém o gás a ser utilizado como o gás de proteção na soldadura por arco. O gás é pressurizado. Embora descrito como um cilindro será apreciado por aqueles peritos na arte que o recipiente de gás pressurizado possa apresentar várias formas. O cilindro

é fabricado a partir de materiais que têm propriedades adequadas para suportar as pressões necessárias.

O cilindro 1 está provido de um conjunto de válvula e um conjunto de guarda 2. Um conjunto de regulação da pressão e controlador de fluxo são ligados à válvula pelo utilizador. Em alguns cilindros a válvula e o regulador são um artigo de peça única conhecido como VIPR (*Valve with Integrated Pressure Regulator* - Válvula com Regulador de Pressão Integrado).

O conjunto de válvula (não mostrado) é providenciado numa extremidade do cilindro. No interior do conjunto de válvula está um caminho de fluxo que se estende desde a entrada (no interior do cilindro) até à saída (lado do ar). A válvula pode ser operada entre uma posição fechada e uma posição aberta. Quando a válvula está na posição aberta, o gás é fornecido a partir do cilindro. Quando a válvula está na posição fechada, não há libertação de gás.

Um conjunto de regulação de pressão (não mostrado) é providenciado a jusante (quando o gás flui a partir do cilindro) a partir do conjunto de válvula.

O conjunto de regulação de pressão pode ser ajustado para controlar a pressão de gás a sair do cilindro para o aparelho que requer o fornecimento de gás, neste caso, um maçarico de soldadura.

O arranjo de válvula e o conjunto de regulação de pressão são bem conhecidos na técnica anterior e não serão de novo descritos.

Um fluxímetro (não mostrado) pode ser ligado, ou integral com, o conjunto de regulação. Este fluxímetro é referido abaixo como o "fluxímetro a montante". Juntos, o conjunto de válvula, o conjunto de regulação de pressão e o fluxímetro controlam a libertação de gás a partir do cilindro 1.

Acoplado ao cilindro e localizado sobre o conjunto de válvula, o conjunto de regulação de pressão e o fluxímetro, está um conjunto de guarda 2. O conjunto de guarda atua como uma caixa de proteção para estes elementos. O conjunto de guarda protege os elementos de modo que eles possam sobreviver ao manuseamento típico do cilindro e a qualquer impacto acidental. O conjunto de guarda está configurado de modo que existe acesso aos elementos que controlam o fluxo.

Ligado diretamente ao conjunto de guarda está um suporte de fluxímetro 3. O suporte de fluxímetro 3 está projetado para prender um fluxímetro integrado 4 também a qualquer fluxímetro a montante. Este fluxímetro 4 está adaptado para receber o bico de um maçarico de soldadura. A entrada do fluxímetro deve, assim, ser fabricada de um material capaz de suportar o calor do bico do gás de proteção. Além disso, é importante que o suporte de fluxímetro 3 e o fluxímetro 4 não aumentem a pegada do cilindro 1. Assim, o cilindro não será impedido de encaixar em berços convencionais para armazenamento e transporte. O fluxímetro 4 dá uma indicação visual da taxa de fluxo de gás do maçarico de soldadura.

O suporte de fluxímetro 3 pode ser retroajustado a conhecidos conjuntos de guarda existentes. Um dispositivo compreendendo o conjunto de guarda adaptado é capaz de se encaixar numa gama de tamanhos de cilindros.

Numa forma de realização alternativa, o fluxímetro 4 pode ser diretamente integrado com o conjunto de guarda. Neste caso não é necessário qualquer suporte de fluxímetro 3.

O soldador utilizando o dispositivo de acordo com a invenção pode facilmente e com precisão verificar a taxa de fluxo do gás de proteção no maçarico de soldadura a intervalos regulares. Uma vez que o fluxímetro 4 está incorporado no conjunto de guarda do cilindro de fornecimento de gás, este está sempre à mão. O soldador não tem que ir à procura de um fluxímetro separado. Ele apenas precisa de levar o maçarico de soldadura e empurrar o bico 5 do maçarico para a entrada do fluxímetro incorporado no conjunto de guarda e pressionar o botão do fluxo de gás na unidade de alimentação do fio ou disparador do maçarico. O fluxímetro 4, em seguida, dá uma indicação visual da taxa de fluxo no bico do maçarico. Isto é mais exato do que o que pode ser determinado quando o gás sai do cilindro. Se a taxa de fluxo de gás não é a ideal, esta pode ser ajustada pelo conjunto de regulação, reduzindo assim os defeitos da solda e o desperdício de gás. Como o soldador está próximo do cilindro o ajustamento pode ser feito imediatamente.

Um benefício adicional é que se um fluxímetro a montante está instalado no regulador ou integrado no mesmo, comparando a leitura neste fluxímetro a montante e o fluxímetro 4 na guarda irá indicar ao utilizador se existe uma fuga de gás no sistema. Isto não só reduz o desperdício

de gás como as fugas permitem a entrada de ar no sistema que irá reduzir a qualidade do gás de proteção e, talvez, aumentar o número de defeitos da solda.

A invenção foi descrita acima com respeito a uma forma de realização preferida. Será entendido por aqueles peritos na arte que podem ser feitas alterações e modificações na mesma sem nos afastarmos do escopo da invenção tal como definido nas reivindicações anexas.

Lisboa, 26 de Agosto de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Um dispositivo para medir a taxa de fluxo de um fluxo de gás de proteção, o dispositivo estando adaptado para se ajustar a um cilindro (1) de fornecimento de gás de proteção, o dispositivo compreendendo um conjunto de guarda (2) para acoplamento ao cilindro (1) e um fluxímetro (4) incorporado no conjunto de guarda (2) e adaptado para receber o bico (5) de um maçarico de soldadura.

2. Um dispositivo de acordo com a reivindicação na qual o fluxímetro (4) está preso de forma integral por meios de fixação (3) ao conjunto de guarda (2).

3. Um dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o fluxímetro (4) tem um mostrador visual.

4. Um dispositivo de acordo com a reivindicação 3, em que o fluxímetro (4) tem um mostrador do tipo de bola ou bobina.

5. Um dispositivo para fornecer um gás de proteção a um maçarico de soldadura, o dispositivo incluindo um cilindro (1) para conter o gás de proteção, uma válvula operativamente ligada ao cilindro para seletivamente permitir fluxo de gás a partir do cilindro, um regulador para controlar a pressão do fluxo de gás a partir do cilindro, e um conjunto de guarda (2) acoplado ao cilindro (1) e adaptado para proteger a válvula e o regulador de forças externas, em que um fluxímetro (4) está incorporado no conjunto de guarda (2), o fluxímetro (4) estando adaptado para

receber o bico (5) de um maçarico de soldadura e medir a taxa de fluxo de gás no seu interior.

6. Um dispositivo de acordo com a reivindicação 5, em que o fluxímetro (4) está preso de forma integral por meios de fixação (3) ao conjunto de guarda (2).

7. Um método de medição da taxa de fluxo de um fluxo de gás de proteção, o método compreendendo a colocação do bico de um maçarico de soldadura numa entrada de um fluxímetro, o fluxímetro sendo integral com um conjunto de guarda do cilindro de fornecimento do gás de proteção.

Lisboa, 26 de Agosto de 2014

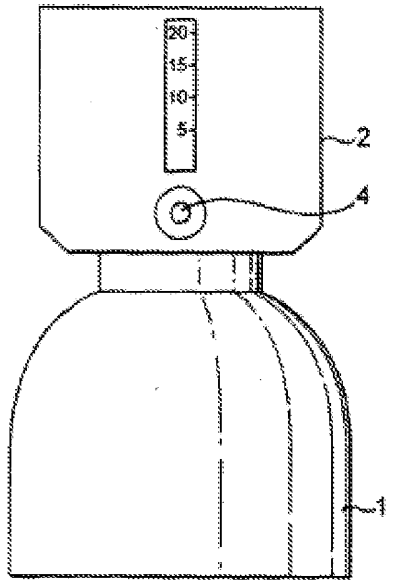


FIG. 1

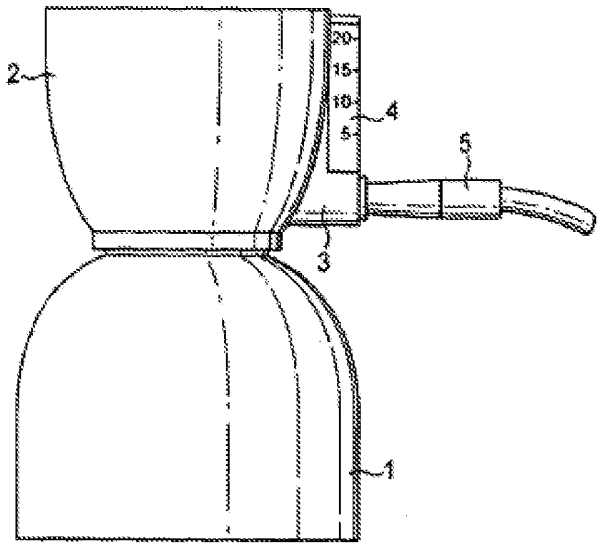


FIG. 2