



**CONFEDERAZIONE SVIZZERA**  
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

**⑪ CH 656 021 A5**

**⑯ Int. Cl. 4: H 01 L 21/60  
B 23 K 5/16**

**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**  
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

## **⑫ FASCICOLO DEL BREVETTO A5**

**⑬ Numero della domanda:** 5786/83

**⑭ Titolare/Titolari:**  
SGS-ATES Componenti Elettronici S.p.A.,  
Catania (IT)

**⑮ Data di deposito:** 25.10.1983

**⑯ Inventore/Inventori:**  
Gandolfi, Luciano, Corsico/Milano (IT)  
Grasso, Antonio, Catania (IT)  
Perniciaro, Antonio, Palermo (IT)

**⑰ Brevetto rilasciato il:** 30.05.1986

**⑱ Mandatario:**  
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

### **⑲ Procedimento per la saldatura di piastrine di semiconduttore su supporti di metallo non nobile.**

**⑳ Dopo che il supporto di metallo non nobile è stato opportunamente riscaldato e prima e durante l'applicazione di una pastiglia di materiale saldante destinata a ricevere la piastrina di semi-conduttore, l'area di saldatura è investita con una fiamma di gas riducente (per esempio, 20% di idrogeno e 80% di azoto ad una temperatura inferiore a 570°C), che eliminà gli eventuali prodotti di ossidazione. La saldatura risulta così di buona qualità pur senza ricorrere all'usuale placcatura di metallo nobile.**

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la saldatura di piastrine di semiconduttore su supporti di metallo non nobile, comprendente l'applicazione di una pastiglia di materiale saldante su un supporto di metallo non nobile preriscaldato alla temperatura di fusione di detta pastiglia e la successiva deposizione della piastrina di semiconduttore sulla pastiglia medesima, caratterizzato dal fatto che, subito prima e durante l'applicazione della pastiglia di materiale saldante, detto supporto metallico è investito con una fiamma di gas riducente.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fiamma è mantenuta ad una temperatura inferiore a 570°C.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto gas riducente è a base di idrogeno.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto gas riducente è formato dal 20% di idrogeno e dall'80% di azoto.

La presente invenzione concerne un procedimento per la saldatura di piastrine di semiconduttore su supporti di metallo non nobile secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Un metodo attualmente di largo impiego nel campo dei semiconduttori prevede che un supporto metallico di materiale non nobile (preferibilmente rame o sue leghe) sia sottoposto ad una placcatura di metallo nobile (oro o argento) prima dell'applicazione del cosiddetto «preform», ossia di una pastiglia di materiale metallico saldante che è sovrapposta al supporto metallico dopo suo riscaldamento fino alla temperatura di fusione del «preform» ed è a sua volta destinata a ricevere la piastrina di semiconduttore.

La placcatura di metallo nobile, indispensabile per evitare che l'ossidazione del sottostante metallo non nobile impedisca l'ottenimento di una buona saldatura, rappresenta un costo non indifferente, che si riflette inevitabilmente sul costo del componente finito.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un

procedimento di saldatura per l'impiego suddetto, che eviti il ricorso alla suddetta placcatura di metallo nobile, garantendo nel contempo una saldatura di ottima qualità.

In accordo con l'invenzione tale scopo è raggiunto attraverso un procedimento di saldatura, comprendente l'applicazione di una pastiglia di materiale saldante su un supporto di metallo non nobile preriscaldato alla temperatura di fusione di detta pastiglia e la successiva deposizione della piastrina di semiconduttore sulla pastiglia medesima, caratterizzato dal fatto che, subito prima e durante l'applicazione della pastiglia di materiale saldante, detto supporto metallico è investito con una fiamma di gas riducente.

Detto in altre parole, il procedimento secondo l'invenzione prevede che la funzione anti-ossido finora svolta dalla placcatura di metallo nobile sia ora affidata ad una fiamma di gas riducente che, investendo l'area di saldatura prima e durante l'applicazione del «preform», provoca l'eliminazione degli eventuali prodotti di ossidazione e garantisce così l'ottenimento di una perfetta saldatura. Il risultato tecnico finale resta quindi inalterato, ma, essendo evitato l'impiego di un costoso metallo nobile, il costo del processo è evidentemente ridotto e con esso il costo del componente finito.

Naturalmente occorre scegliere con oculatezza sia il tipo di gas che la temperatura della fiamma, il primo in modo da garantire il migliore effetto riducente, la seconda in modo da evitare possibili contaminazioni della piastrina di semiconduttore. In tal senso è attualmente previsto l'impiego preferito di un gas a base di idrogeno (per esempio, 20% di idrogeno e 80% di azoto) ad una temperatura di fiamma inferiore a 570°C.

Una volta effettuata la scelta più giusta, il metodo secondo l'invenzione può comunque essere considerato applicabile a piastrine di semiconduttore di vario genere, sia di tipo integrato che discreto, quale ad esempio un transistor.

Inoltre esso può essere impiegato per la produzione sia di componenti singoli che di strisce di componenti separabili tra loro a fine processo.

Infine non è da escludere il suo impiego per la saldatura dei fili metallici della piastrina ai contatti metallici che servono per il collegamento esterno del componente.