



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900603914</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>13/06/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>13/12/1998</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	J		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	07	C		

Titolo

SISTEMA OPTOELETTRONICO PER IL CONTROLLO DELLE APPARECCHIATURE UTILIZZATE  
PER LA GENERAZIONE DI GETTI FLUIDI

DESCRIZIONE DEL BREVETTO DI INVENZIONE  
INDUSTRIALE DAL TITOLO:

**“Sistema optoelettronico per il controllo delle  
apparecchiature utilizzate per la generazione di getti fluidi”.**

Della società

**A.E.C. Advanced Electronic Controls S.r.l.**

domiciliata in Roma, Via dell'elettronica 18, C.A.P. 00144

P. IVA 04831661006

**RIASSUNTO**

Il sistema permette la visualizzazione e l'analisi, mediante calcolatore, della qualità e delle caratteristiche di getti fluidi.

Il sistema introduce in una fase molto diffusa dei processi produttivi industriali (ad esempio verniciatura dei pezzi prodotti) una metodologia innovativa di controllo dell'operatività delle apparecchiature utilizzate per la generazione di getti fluidi.

Il getto viene illuminato da sorgenti luminose adeguate (ad esempio laser) e viene ripreso da una o più telecamere che trasmettono le immagini ad un sistema di visualizzazione e di elaborazione mediante il quale è possibile effettuare varie tipologie di analisi sulla forma del getto, sulla uniformità e densità del fluido in esso contenuto.

Tale analisi può essere effettuata sia dall'operatore per la resa dei dati fuori linea, oppure automaticamente per il controllo di processi in linea.

**1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

Il principio su cui si basa la realizzazione del sistema è quello della acquisizione con metodi optoelettronici di immagini e la loro successiva elaborazione per mezzo di calcolatori al fine di ottenere una valutazione oggettiva dei parametri che consentono di



valutare il corretto funzionamento delle apparecchiature utilizzate per la generazione di getti fluidi.

## **2. STATO DELL'ARTE**

Alla data della presentazione di questa domanda di brevetto, la tecnica utilizzata per il controllo del getto emesso dagli ugelli è basata soltanto sull'osservazione visiva del getto stesso da parte dell'uomo.

Non esistono sistemi di osservazione con mezzi optoelettronici, né sistemi di visualizzazione ed elaborazione dati a mezzo P.C.

Anche il controllo del corretto funzionamento degli apparati nelle linee di produzione in serie, viene eseguito indirettamente dal personale addetto alla linea con osservazione visiva dei pezzi verniciati.

## **3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA**

Il principio citato al punto 1) trova applicazione in apparecchiature la cui struttura generale è qui di seguito descritta.

### **3a. STRUTTURA GENERALE**

Le apparecchiature sono composte da una unità di acquisizione delle immagini e da una unità di visualizzazione, elaborazione e controllo. L'unità di acquisizione immagini, a sua volta, è costituita da una struttura meccanica su cui sono fissate una o più telecamere per la ripresa e la/le sorgenti per l'illuminazione del getto; sulla stessa struttura può essere posizionato il dispositivo di generazione del getto da analizzare (v. TAVOLA 1).

Le immagini riprese dalla telecamera vengono inviate all'unità di elaborazione che, per mezzo di uno speciale software, ne permette la visualizzazione su monitor video nonché la valutazione qualitativa e quantitativa delle caratteristiche dei vari punti del



getto, fornendo i dati rilevati sullo stesso monitor video in varie tipologie di presentazione (v. TAVOLA 1).

Per il controllo automatico dei processi in linea, il sistema fornisce un segnale di allarme utilizzabile ad esempio per il blocco della linea, nel caso che venga rilevato un malfunzionamento di uno o più dispositivi in base al confronto con parametri standard di riferimento.

### 3b. DESCRIZIONE ESEMPLIFICATA DI UNA APPARECCHIATURA CHE UTILIZZA IL PRINCIPIO

In una versione il getto da analizzare viene illuminato per mezzo di un sistema ottico a laser su di un piano avente uno spessore estremamente ridotto, ottenendo in pratica l'immagine di una sezione del getto di cui è interessante l'analisi (ad esempio su piani paralleli all'asse di spruzzatura o obliqui con angolazione predeterminata).

Un sistema meccanico consente di posizionare il fascio laser sui piani desiderati entro un "range" di distanza da esso predeterminato in funzione delle caratteristiche del getto da esaminare.

L'immagine del getto di goccioline viene ripresa da una telecamera ad alta risoluzione e con tempi di otturazione preselezionati in funzione delle caratteristiche del getto da esaminare.

Con lo stesso sistema meccanico è possibile posizionare la zona di ripresa della telecamera in corrispondenza di zone di interesse (ad esempio, in prossimità dell'ugello), permettendo così l'analisi di particolari zone del getto.

Il segnale video così ottenuto viene inviato all'unità di elaborazione che lo digitalizza e lo invia al monitor. Il software permette inoltre varie elaborazioni eseguibili sull'immagine, quali istogrammi dei valori di intensità di grigio su qualsivoglia sezione del getto, rappresentazione a colori dei livelli di grigio, rappresentazione con linee "isolivello", applicazione di soglie d'intensità per confronto tra varie immagini ecc.



#### 4. RIVENDICAZIONI

- 4.1. - Si rivendica l'utilizzazione di un sistema ottico-computerizzato per l'analisi di getti fluidi che non introduce disturbo sulla configurazione reale dello stesso (sistema non intrusivo).
- 4.2. - Si rivendica la capacità del sistema di permettere la valutazione del corretto funzionamento dell'intero sistema di generazione del getto "durante" il funzionamento anziché effettuare una valutazione indiretta analizzando i risultati a operazione conclusa.
- 4.3. - Si rivendica la capacità del sistema di permettere la corretta scelta dei parametri di funzionamento del dispositivo di generazione del getto ottimizzandone il funzionamento.
- 4.4. - Si rivendica la capacità del sistema di fornire indicazioni oggettive, indipendenti da valutazioni personali dei soggetti che effettuano le osservazioni.
- 4.5. - Si rivendica la possibilità di utilizzare il sistema per il controllo di getti utilizzabili per operazioni di verniciatura.
  - 4.5.1. - Si rivendica la possibilità di ottenere la riduzione o l'eliminazione dell'"overspray" prodotto dal surplus di vernice che altrimenti verrebbe dispersa nello spazio con conseguenze negative per l'inquinamento dell'ambiente di lavoro.
  - 4.5.2. - Si rivendica la capacità del sistema di controllare automaticamente le linee di verniciatura automatiche, evitando la produzione di pezzi con verniciatura difettosa e quindi eliminando scarti di produzione e gli sprechi di vernice.
  - 4.5.3. - Si rivendica la capacità del sistema di evitare la presenza dell'occhio umano, in ambiente inquinato dalla vernice dispersa, per controllare la corretta verniciatura dei pezzi nella linea automatica.
- 4.6. - Si rivendica la capacità del sistema di memorizzare e successivamente utilizzare, per operazioni di documentazione, controllo e certificazione, le immagini rilevate ed i parametri che le caratterizzano.



*[Handwritten signature]*

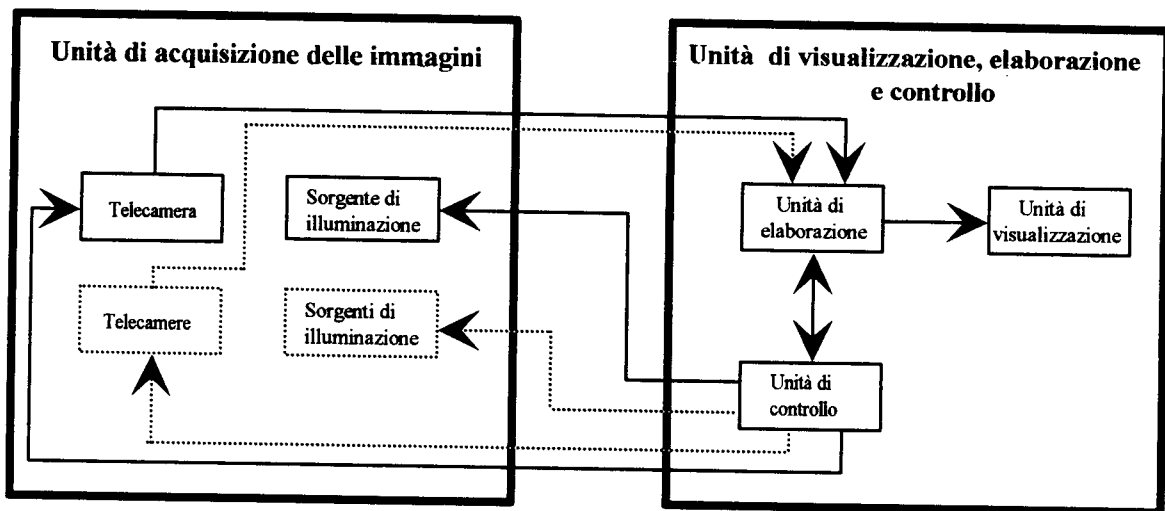


TAVOLA 1



*[Handwritten signature]*