



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101993900321732
Data Deposito	23/09/1993
Data Pubblicazione	23/03/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	J		

Titolo

MODULO DI STAMPA A GETTO DI INCHIOSTRO RICARICABILE

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"Modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile"

a nome OLIVETTI-CANON INDUSTRIALE S.p.A.di nazionalita' Italiana e con sede in Via Jervis 60,10015 IVREA (TO).

Inventori designati:Ceschin Danilo; Ferrarotti Rinaldo; Morandotti Roberto; Scardovi Alessandro;

depositata il 23 SET. 1993

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a un modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile e piu' in particolare a un modulo di stampa termica a getto di inchiostro, cosiddetto integrale,comprendente cioe'una testina di stampa termica solidale al proprio serbatoio per l'inchiostro,del tipo montato amovibilmente sul carrello di stampanti a getto di inchiostro, ad esempio quelle associate a un personal computer.

Moduli di stampa del tipo su indicato, sono noti nella tecnica.

Ad esempio dalla domanda di brevetto internazionale

PCT-WO 91/04861 pubblicata il 18 Aprile 1991, e' noto un modulo di stampa integrale, inseribile amovibilmente in una stampante. Il serbatoio per l'inchiostro contiene un corpo spugnoso imbevuto di inchiostro e la testina di stampa e' costituita da una piastrina solidale al serbatoio e munita di una pluralita' di ugelli dai quali l'inchiostro viene espulso per effetto di un rapido aumento di pressione in camere di compressione collegate con gli ugelli.

Carlo Casuccio

Normalmente la durata dell'inchiostro contenuto nel serbatoio e' di gran lunga inferiore alla vita della testina e pertanto la sostituzione di un modulo esaurito con un'altro pieno di inchiostro risulta molto dispendiosa, in quanto comporta la perdita di una testina di stampa ancora efficiente.

Il problema della sostituzione di un modulo integrale esaurito e della conseguente perdita della testina associata ancora efficiente e' molto sentito in particolare nel caso delle piccole stampanti associate a un personal computer portatile (Lap Top). In tali apparecchiature generalmente il modulo di stampa a getto di inchiostro e' di piccole dimensioni, potendo contenere circa 6 cm cubi di inchiostro. Pertanto la frequenza di sostituzione e' piu'elevata che non per le stampanti da tavolo. Inoltre, dato l'uso specifico di queste apparecchiature, usate prevalentemente da persone in viaggio di lavoro, la sostituzione di un modulo integrale esaurito comporta notevoli problemi di natura contingente e pratica, quali ad esempio la necessita' di portarsi appresso una scorta di moduli nuovi, quindi ingombri maggiori nel proprio bagaglio; la conservazione o lo smaltimento dei moduli esauriti in certe circostanze presenta dei problemi; la sostituzione di un modulo esaurito e' generalmente una operazione semplice se fatta con calma e in un luogo tranquillo; ma nel caso di un utilizzatore in viaggio su un mezzo di trasporto, tale operazione puo' diventare oltremodo scomoda, complessa e con il rischio di un montaggio scorretto del nuovo modulo, che renderebbe impossibile proseguire nella stampa gia' iniziata. Tutti questi inconvenienti causano lunghe interruzioni

Carlo Casuccio

della stampa, con possibili danni alla qualita' di stampa e alla attivita' professionale dell'utente.

Pertanto l'oggetto della presente invenzione e' quello di provvedere un modulo di stampe termica a getto di inchiostro in grado di essere ricaricato piu' volte per sfruttare in pieno tutta la durata della vita della testina di stampa ad esso associata.

Un altro aspetto della presente invenzione e' quello di associare a un modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile delle cartucce di ricarica di dimensioni ridotte rispetto al modulo da rifornire, riducendo cosi' le difficolta' di trasporto e di smaltimento delle cartucce di riserva.

Risolve il problema tecnico piu' sopra menzionato il modulo di stampa secondo la presente invenzione, il quale comprende un serbatoio per l'inchiostro, una testina di stampa termica a getto di inchiostro fissa sul serbatoio e comunicante con esso e caratterizzata nel modo definito nella rivendicazione principale.

Quelle ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno piu' chiaramente dalla descrizione che segue di alcune forme preferite di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo, ma non limitativo, con riferimento ai disegni annessi.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Fig.1 rappresenta una sezione verticale di un modulo di stampa secondo l'invenzione affiancato da una cartuccia di ricarica;

Fig.2 rappresenta in sezione verticale il modulo di Fig.1 con la cartuccia di ricarica inserita;

Carlo Casuccio

Fig.3 rappresenta una sezione orizzontale del modulo di Fig.2, secondo la linea III-III;

Fig.4 rappresenta in sezione verticale una diversa forma realizzativa del modulo di Fig.1 e della relativa cartuccia di ricarica;

Fig.5 rappresenta in sezione verticale il modulo di Fig.4 con la relativa cartuccia inserita;

Fig.6 rappresenta una ulteriore forma di realizzazione del modulo di Fig.1 e della relativa cartuccia di ricarica.

Fig.7 e' una variante di Fig.1, in cui la cartuccia di ricarica ha due posizioni stabili nel vano di ricovero del modulo.

Con riferimento alla Fig. 1, un modulo 10 di stampa termica a getto di inchiostro, secondo l'invenzione e' rappresentato in sezione verticale. Il modulo 10 e', in modo non limitativo, del tipo montabile amovibilmente sul carrello, non rappresentato, di una stampante e comprende un serbatoio principale 12, formato da quattro pareti 14a, 14b, 14c e 14d, (Fig.3) e da una parete di fondo 16 (Fig.1), che chiude il serbatoio 12 nella parte inferiore, e che e' attraversata da un foro 15 per il passaggio dell'inchiostro.

Nella descrizione che segue si fara' riferimento a un modulo 10 utilizzato su una stampante, non rappresentata, in posizione eretta, come visibile nelle Figg.2, 5 e 6.

Sulla parete di fondo 16 e' fissato un manicotto cavo 22, preferibilmente di forma cilindrica, estendentesi verso l'interno del serbatoio 12. Sulla bocca 23, del manicotto 22, rivolta verso



l'interno del serbatoio 12, e' posta una membrana 24 permeabile all'inchostro, con funzione di filtro, per trattenere eventuali impurita' o bolle di aria, contenute nell'inchostro.

La membrana 24 puo' essere sostituita da uno strato di tessuto non tessuto (T.N.T.), o da una griglia molto fitta, ad esempio, di metallo resistente alla azione corrosiva dell'inchostro, oppure formata da fibre di plastica.

Pertanto lo spazio interno del manicotto 22, compreso tra la membrana 24 e la parete 16, forma una camera 25 di alimentazione dell'inchostro, come si vedra' piu' avanti.

Sulla faccia esterna 26 della parete di fondo 16, in corrispondenza del manicotto 22, e' fissata una testina 28 di stampa termica a getto di inchostro, costituita da una piastrina 29, di tipo multistrato, costruita su una base di silicio e avente una pluralita' di ugelli 30, comunicanti con corrispondenti camere di espulsione, ciascuna collegata con un condotto distributore dell'inchostro, non visibili. Inoltre in ogni camera e' contenuto un elemento termico di espulsione dell'inchostro, collegato elettricamente a dei conduttori esterni per mezzo di piste conduttrici, costruite negli strati interni della piastrina 29, con la tecnica dei circuiti integrati. La testina di stampa 28 e' di tipo noto e ulteriori dettagli costruttivi sono descritti nel brevetto Italiano N.1 233 061.

Il serbatoio 12 e' riempito con un materiale assorbente 34, quale ad esempio, spugna, o un fascio di fibre, o ancora con un pacco di strati di tessuto non tessuto (T.N.T.), il quale all'atto della

costruzione del modulo,viene imbevuto di inchiostro.

Dopo il riempimento con l'inchiostro,l'apertura superiore 17 del serbatoio 12 e' chiusa da un coperchio 18,fissato stabilmente,ad esempio saldato con ultrasuoni. Il coperchio 18 ha una apertura 20 per mettere il serbatoio 12 in comunicazione con la pressione atmosferica.

Durante il riempimento del serbatoio 12, particolare cura e' dedicata a che l'inchiostro riempi completamente la camera 25 e i condotti interni della piastrina 29, per assicurare un corretto funzionamento della testina 28.

Secondo una forma preferita di esecuzione,non limitativa, il materiale assorbente 34 e' formato da un pacco di fogli o strati di tessuto non tessuto,un materiale noto nella tecnica,e commercializzato con diversi nomi secondo il materiale costituente,ad esempio:

- Reemay (Marchio Registrato della Reemay Inc.):poliestere;
- Tekton (Marchio Registrato della Reemay Inc.):polipropilene;
- Sontara(Marchio registrato della Du Pont):poliestere;
- Nordlys (Marchio Registrato della Nordlys Inc.):poliammide.

Questi materiali sono costituiti da uno o piu' strati di fibre sintetiche disposte in modo casuale, le une sulle altre, e saldate tra loro nei punti di contatto, in modo da formare una struttura piana simile ad un foglio.

I fogli,tranciati nelle dimensioni volute, vengono sovrapposti in quantita' ben definita,in modo da formare un pacco che e' inserito nel serbatoio;in alternativa il pacco puo' essere ottenuto piegando a fisarmonica un nastro di tale materiale avente l'altezza desiderata.

In tutti i casi ,il numero di strati che compongono il pacco deve essere precisamente determinato,in quanto variando questo numero (a parita' di spessore del foglio), si ottiene una maggiore o minore costipazione delle fibre e quindi un corrispondente controllo della capillarita' sviluppata.

Tra il pacco 34 di fogli di tessuto T.N.T. e la membrana 24 e' inserito uno strato di un corpo spugnoso 36,leggermente compresso ,con la funzione di garantire,grazie alla propria capillarita',il deflusso dell'inchiostro verso la camera 25, attraverso la membrana 24.

Nel caso di un serbatoio 12 di piccole dimensioni, in grado di contenere circa 5-6 cm cubi di inchiostro,la durata dell'inchiostro e' notevolmente inferiore alla vita della testina 28.

Pertanto per evitare di gettare il modulo 10 esaurito con la propria testina 28 ancora efficiente,il modulo 10 e' predisposto per accogliere una cartuccia di rifornimento,facilmente inseribile per ricaricare il serbatoio 12 con nuovo inchiostro e altrettanto facilmente disinseribile, a rifornimento avvenuto.

Accanto a una parete 14 del serbatoio 12, ad esempio la parete 14d,e' fissata una struttura 40 di supporto,o mezzi di contenimento,(Figg.1-3) atti a ricevere e a contenere una cartuccia 42 di rifornimento dell'inchiostro per il serbatoio principale 12.

La struttura 40 comprende tre pareti 44a,44b,44c, delle quali le pareti 44a e 44c sono poste in prolungamento delle pareti 14a e 14c del modulo 10,mentre la parete 44b, parallela alla parete 14d, e' collegata alle pareti 44a e 44c per delimitare un vano di ricovero 46 (Fig.1) per

Carlo Casuccio

accogliere la cartuccia 42.

La cartuccia 42 puo' essere inserita nel vano 46 nella direzione della freccia 47.

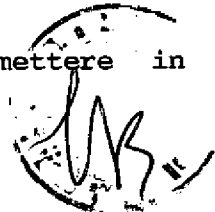
Nel vano 46 e' posto un settore di chiusura 48 collegato perpendicolarmente alle pareti 14d e 44b,il quale comprende una porta di collegamento 50,atto a collegare idraulicamente la cartuccia 42 con il serbatoio principale 12, quando la cartuccia e' inserita nel vano 46.

Il settore 48 ha un foro 52 comunicante con un condotto 54 intermedio tra il serbatoio 12 e la porta di collegamento 50; il condotto 54 comunica con il serbatoio 12 attraverso un passaggio 56 della parete 14 d,affacciato alla parte inferiore del pacco di fogli di T.N.T.34.

La cartuccia 42 e' formata da un involucro 60 rigido, riempito di inchiostro e di forma complementare rispetto al vano 46, entro cui deve essere inserita e comprende nella parte inferiore un elemento 62 di trasferimento dell'inchiostro,atto a essere collegato con l'organo 50,quando la cartuccia 42 e' inserita.

Normalmente l'elemento di trasferimento 62 e' impervio all'inchiostro,ma diventa conduttore quando e' accoppiato con la porta 50 di collegamento, per cui la cartuccia puo' essere conservata indefinitamente piena di inchiostro , senza che l'inchiostro fuoriesca attraverso l'elemento 62.

La cartuccia 42 e' chiusa superiormente da un coperchio 66, che comprende dei mezzi 68 selettivamente attuabili per mettere in

A circular stamp with illegible text inside, overlaid with a handwritten signature in dark ink.

comunicazione l'involucro 60 con l'atmosfera.

I mezzi di comunicazione 68 comprendono un elemento mobile rispetto al coperchio 66, e spostabile da una posizione di riposo, in cui l'involucro 60 è isolato dall'ambiente esterno, a una posizione operativa in cui l'involucro 60 è posto in comunicazione con l'ambiente esterno, come sarà meglio spiegato in seguito.

I mezzi di comunicazione 68 comprendono in particolare un corpo cilindrico 72 cavo, scorrevole nel coperchio 66 e avente una estremità esterna 74 a forma di pulsante, mentre l'estremità rivolta all'interno dell'involucro 60 è sagomata a unghia 76 (Fig. 2) con la funzione di sfondare un diaframma 78 del coperchio 66.

In una prima forma di realizzazione del modulo 10 di stampa e della relativa cartuccia 42 di ricarica (Fig. 1), la porta di collegamento 50 comprende un organo di accoppiamento sotto forma di un elemento tubolare o ago 53 cavo, fissato sul settore 48 e coassiale con il foro 52, mentre l'elemento di trasferimento 62 comprende un tappo 63 di materiale impermeabile, morbido, perforabile dall'ago 53.

In una cartuccia nuova, ancora piena di inchiostro, il corpo cilindrico 72 si trova nella posizione esterna 73 (Figg. 1, 4, 6) di riposo, mentre il diaframma 78 è integro, per cui l'inchiostro non può uscire fuori.

Quando l'inchiostro del modulo 10 è esaurito, l'operatore inserisce a fondo una cartuccia nuova nel vano 46 (Fig. 2), perforando con l'ago 53 il tappo 63 e contemporaneamente preme il pulsante 74, spingendolo nella posizione operativa 75, per cui il diaframma 78 è

rimosso. La parte superiore dell'involucro 60 e' quindi posto in comunicazione con l'atmosfera, permettendo cosi' all'inchiostro della cartuccia 42 di scendere per gravita' nel condotto 54 e di venire assorbito per capillarita' dal pacco 34 di materiale assorbente.

L'involucro 60 della cartuccia 42 comprende un risalto 80 (Fig.1) sporgente esternamente, che impegna un corrispondente incavo 82 della parete 44b quando la cartuccia e' inserita a fondo nel vano 46. La cedevolezza elastica della parete 44b permette il passaggio del risalto 80 nel tratto 84 precedente l'incavo 82.

Le Figg.4,5 mostrano una diversa forma realizzativa del modulo 10 e della cartuccia ad esso associata, secondo la presente invenzione. In tali Figure le parti comuni alle Figg.1,2 non descritte in particolare, non sono numerate per semplicita'.

Il corpo spugnoso 36, in questa realizzazione, si estende nel condotto 54 e si affaccia nella luce del foro 52. L'elemento di trasferimento 62 comprende un membro fibroso o spugnoso 88 inserito nel fondo della cartuccia 42, al posto del tappo 63 di Fig. 1.

A causa della forte capillarita' del membro fibroso 88, e per il fatto che il corpo cilindrico 72 non ha perforato il diaframma 78, in una cartuccia nuova e piena, l'inchiostro non fuoriesce. Tuttavia per evitare che l'operatore si imbratti la mani di inchiostro, toccando accidentalmente il membro fibroso 88, e' previsto un cappuccio 89 di protezione (Fig.4).

Quando la cartuccia 42 di ricarica e' inserita a fondo nel vano 46' in Fig.5, il membro fibroso 88, liberato del cappuccio protettivo,

entra in contatto attraverso il foro 52 con il corpo spugnoso 36, il quale normalmente rimane ancora impregnato di inchiostro, e per effetto delle capillarita' del membro 88 e del corpo 36, l'inchiostro della cartuccia 42 defluisce nel pacco 34 attraverso il corpo spugnoso 36.

La Fig.6 rappresenta una ulteriore variante del modulo 10 e della relativa cartuccia 42 rispetto alle realizzazioni descritte precedentemente. In Fig.6 gli elementi comuni con le Figure precedenti e non descritti in particolare non sono numerati.

Il coperchio 90 del modulo 10 si estende sopra l'apertura superiore di un vano 92 equivalente al vano 46 di Fig.1. Al coperchio 90 e' fissato un manicotto 94, cilindrico e cavo, estendentesi all'interno del vano 92. Il manicotto 94 e' chiuso in basso da una parete 96 portante un ago 98 cavo, comunicante con la parte interna del vano 92 al di sotto del manicotto 94.

Una cartuccia di ricarica 100 e' provvista nella sua parte inferiore di un elemento tubolare 102 chiuso da un tappo 104, simile al tappo 63 di Fig.1.

Il rifornimento dell'inchiostro dalla cartuccia 100 al serbatoio 12 avviene infilando l'elemento tubolare 102 entro il manicotto 94 e, dopo la perforazione del tappo 104, e del diaframma 78 della cartuccia, l'inchiostro contenuto nella cartuccia puo' defluire nel serbatoio 12.

La Fig.7 mostra un ulteriore modo di accoppiamento di una cartuccia 110 di ricarica a un modulo 112, secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione.

Il modulo 112 nuovo comprende gia' al momento della costruzione, la cartuccia 110, sia del tipo mostrato in Fig.1, o quella mostrata in Fig.4, inserita nel vano 116, ma la cartuccia 110, secondo questo aspetto dell'invenzione, e' mantenuta distanziata dall'organo di accoppiamento 118, dall'impegno di una sporgenza 120 esterna della cartuccia con un primo incavo 122, ricavato in una parete 126 del vano 116.

Quando e' necessario ricaricare di inchiostro il modulo 112, l'operazione di ricarica e' semplificata al massimo, infatti l'operatore deve premere su un pulsante 128 per inserire a fondo la cartuccia dentro il vano 116 e per aprire il diaframma 78, per cui la cartuccia e' spostata nella posizione indicata in Fig.2 trattenuta in quella posizione dall'impegno della sporgenza 120 con un secondo incavo 123 posto in una posizione piu' bassa rispetto all'incavo 122.

Per facilitare il trasporto e la conservazione di un certo numero di cartucce del tipo piu' sopra descritte, senza richiedere uno spazio eccessivo per il loro ricovero, il volume di inchiostro contenuto in una cartuccia e' mantenuto in un rapporto di circa 1/3 del volume di inchiostro contenuto in un modulo nuovo, che ,come gia' ricordato piu' sopra si aggira intorno a 5-6 cm cubi. Di conseguenza anche l'ingombro esterno di ciascuna cartuccia sta in un simile rapporto rispetto all'ingombro del modulo da ricaricare.

Resta inteso che al modulo di stampa termica a getto di inchiostro, secondo l'invenzione, possono apportarsi aggiunte e/o modifiche di parti o variazioni di forma, senza peraltro uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile, comprendente un serbatoio contenente un corpo assorbente imbevuto di inchiostro, una testina termica di stampa a getto di inchiostro fissa sul e comunicante con il serbatoio, caratterizzata da cio', che detto modulo comprende dei mezzi di alloggiamento (44,46) solidali a detto serbatoio (12) e atti a ricevere e a contenere una cartuccia (42) per rifornire detto modulo (10) esaurito con nuovo inchiostro per mezzo di una porta di collegamento (50) portata da detti mezzi di alloggiamento.

2. Modulo di stampa come in 1, caratterizzato da cio', che detta cartuccia comprende un elemento (62) di trasferimento dell'inchiostro di detta cartuccia, collegabile idraulicamente a detta porta di collegamento, per trasferire detto inchiostro da detta cartuccia in detto modulo esaurito.

3. Modulo di stampa come in 2, caratterizzato da cio', che detta porta di collegamento (50) comprende un elemento tubolare (53) cavo e che detto elemento di trasferimento (62) comprende una chiusura (63) di materiale elastico e morbido, atta ad essere perforata da detto elemento tubolare.

4. Modulo di stampa come in 2, caratterizzato da cio', che detta porta di collegamento (50) comprende una apertura (52) comunicante con detto serbatoio e con detti mezzi di alloggiamento, e che detto elemento di trasferimento comprende un membro capillare montato su detta cartuccia e atto a contattare detto corpo assorbente attraverso detta apertura, per trasferire detto inchiostro da detta cartuccia inserita in

Carlo Casuccio

detti mezzi di alloggiamento in detto serbatoio.

5. Modulo di stampa come in 1, caratterizzato da cio', che detto serbatoio e' chiuso da un coperchio opposto a detta testina, detto coperchio estendendosi per chiudere detti mezzi di alloggiamento e comprendendo un elemento a manicotto (94) atto a ricevere detta cartuccia, detto manicotto comprendendo un organo di accoppiamento collegato idraulicamente con detto serbatoio, per trasferire detto inchiostro da detta cartuccia a detto serbatoio.

6. Modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile, comprendente un serbatoio contenente inchiostro, una testina termica di stampa a getto di inchiostro fissa sul e comunicante con il serbatoio, caratterizzata da cio', che detto modulo comprende dei mezzi di alloggiamento (44,46) solidali a detto serbatoio (12) e atti a ricevere e a contenere una cartuccia (42) per rifornire detto modulo (10) esaurito con nuovo inchiostro per mezzo di una porta di collegamento (50) compresa in detti mezzi di alloggiamento, detti mezzi di alloggiamento (126) comprendendo un primo arresto (122) per trattenere detta cartuccia (110) in una prima posizione di ricovero separata da detta porta di collegamento, e un secondo arresto (123) per tenere detta cartuccia in una seconda posizione di ricarica, in impegno con detta porta, e che detta cartuccia comprende un elemento di arresto (120) cooperante selettivamente con detti arresti.

7. Modulo come in una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato da cio', che detti mezzi di alloggiamento (126) comprendono un primo arresto (122) per trattenere detta cartuccia (110) in una prima

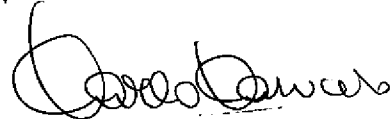
Carlo Casuccio

posizione separata da detta porta di collegamento, e un secondo arresto (123) per tenere detta cartuccia in una seconda posizione in impegno con detta porta, e che detta cartuccia comprende un elemento di arresto (120) cooperante selettivamente con detti arresti.

8. Modulo come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da cio', che detta cartuccia comprende un coperchio di chiusura opposto a detto elemento di trasferimento e un corpo cilindrico (72) cavo, scorrevole su detto coperchio e avente una prima estremita' esterna a detta cartuccia e una seconda estremita' atta a lacerare una porzione di detto coperchio per trasferire detto inchiostro da detta cartuccia in detto serbatoio, per effetto della pressione atmosferica esterna.

9. Modulo di stampa a getto di inchiostro ricaricabile, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p.l. Olivetti Canon Industriale S.p.A.


Carlo Casuccio



TO 93A000694

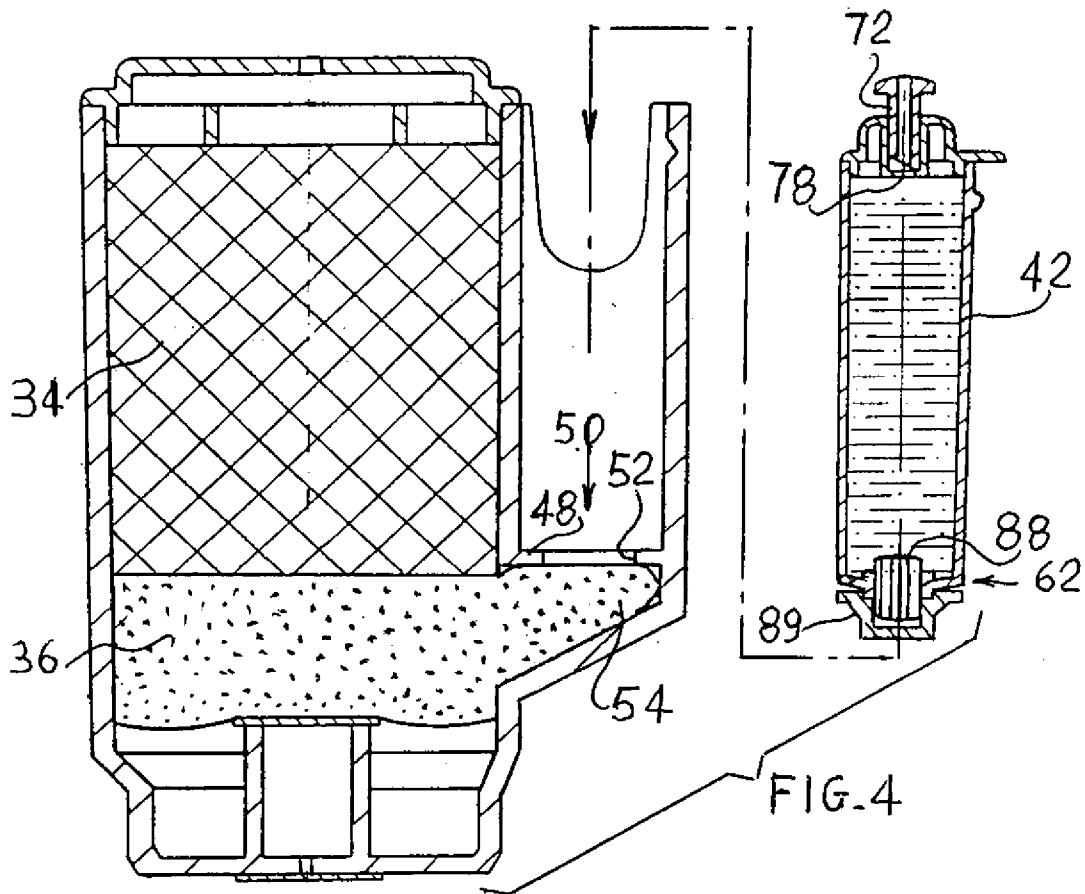


FIG. 4

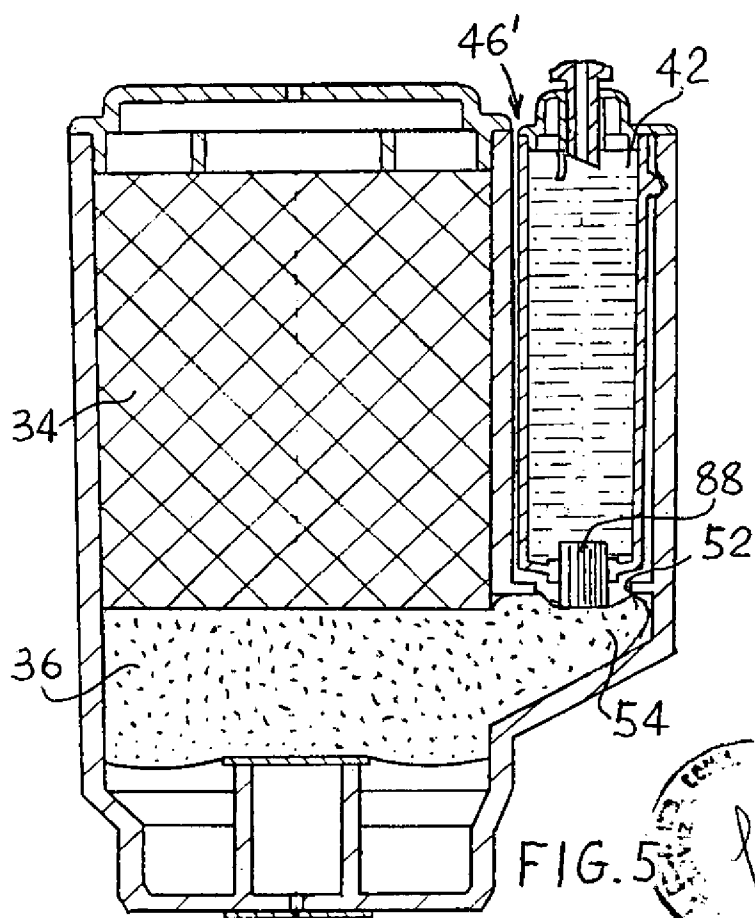


FIG. 5

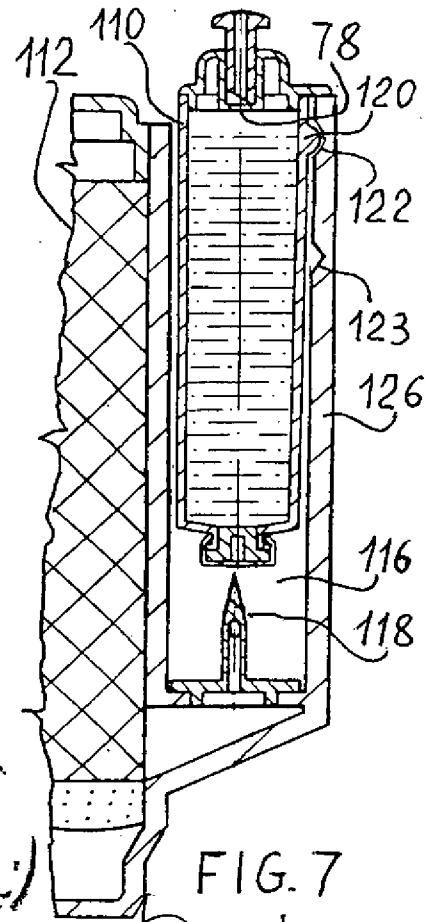
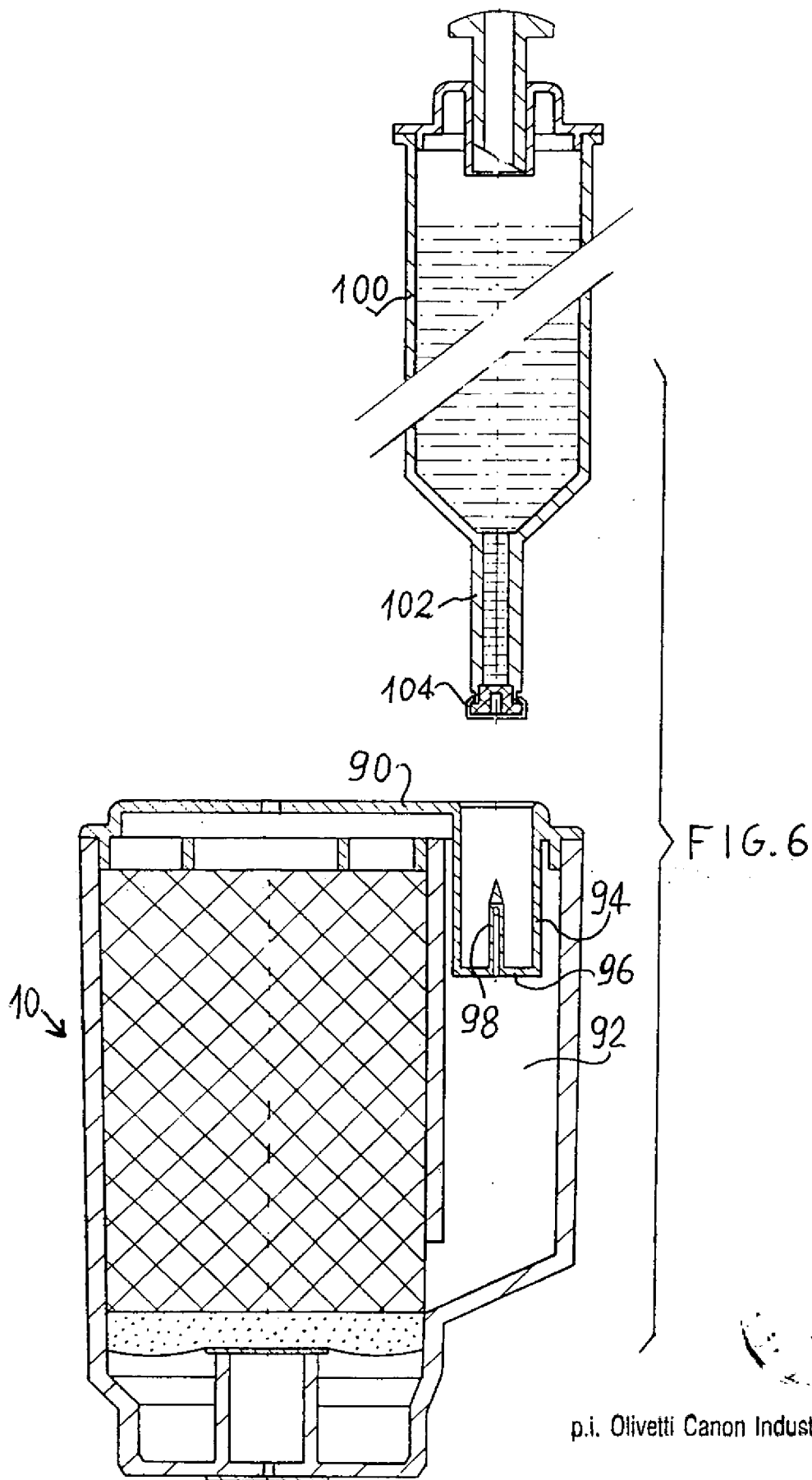


FIG. 7

TO 93A000694



p.i. Olivetti Canon Industriale S.p.A.

Carlo Casuccio
Carlo Casuccio