



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900509734
Data Deposito	04/04/1996
Data Pubblicazione	04/10/1997

Priorità	7-104767
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	7-314744
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	7-344867
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	7-349222
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	8-082050
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	K		

Titolo

APPARECCHIO DI REGISTRAZIONE A GETTO DI INCHIOSTRO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Apparecchio di registrazione a getto di
inchiostro",

di: SEIKO EPSON CORPORATION, nazionalità
giapponese, 4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome, Shinjuku-
ku, Tokyo, (Giappone)

Inventori designati: SHINADA, Satoshi,; USUI,
Minoru; MIYAZAWA, Yoshio; KURASHIMA, Norihiko;
KOBAYASHI, Takao; KANAYA, Munehide.

Depositata il: 4 APRILE 1996 TO 96A000263

TESTO DELLA DESCRIZIONE

SFONDO DELL'INVENZIONE

1. Campo dell'invenzione

La presente invenzione è relativa ad un
apparecchio di registrazione a getto di inchiostro
che eietta goccioline d'acqua da ugelli per
scrivere un'immagine di registrazione quale
caratteri su un mezzo di registrazione, e più in
particolare ad una struttura di un canale di
alimentazione di inchiostro per introdurre
inchiostro da un serbatoio di immagazzinaggio di
inchiostro in una testa di registrazione a getto di
inchiostro.

2. Descrizione della tecnica anteriore

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Un apparecchio di registrazione a getto di inchiostro che eietta goccioline di inchiostro da aperture di ugello per stampare caratteri ed immagini su un mezzo di registrazione è dotato di una piastra di filtro tra un serbatoio di inchiostro ed una testa di registrazione allo scopo di eliminare particelle di polvere e bolle nell'inchiostro.

Tuttavia, quando il numero di aperture di ugello previste in una testa di registrazione aumenta a 64 e ulteriormente a 128 per migliorare la risoluzione di immagini stampate in modo da consentire ad una quantità di inchiostro maggiore di passare dal serbatoio di inchiostro alla testa di registrazione, si inducono perdite maggiori nella testa tramite la piastra di filtro per impedire che sostanze estranee scorrano nella testa di registrazione, per cui l'alimentazione di inchiostro alla testa di registrazione non riesce a compensare la quantità di inchiostro consumato per la registrazione.

Per risolvere il problema sopra citato, l'aria di apertura della piastra di filtro deve aumentare per ridurre la resistenza di fluido della piastra di filtro. Tuttavia, questa risoluzione darebbe

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

luogo ad un altro problema generando un flusso disuniforme di inchiostro attraverso la piastra di filtro, bolle stagnanti, e in ultima analisi una qualità di stampa degradata.

OGGETTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione è stata realizzata tenendo presente i problemi sopra citati, e il suo scopo è quello di fornire un apparecchio di registrazione a getto di inchiostro che sia in grado di ridurre al massimo la resistenza di canale e di far passare in modo uniforme l'inchiostro attraverso un'intera piastra di filtro.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un apparecchio di registrazione a getto di inchiostro che sia in grado di ridurre la forza di montaggio richiesta per montare una cartuccia sull'apparecchio di registrazione a getto di inchiostro.

Per risolvere i problemi sopra citati, la presente invenzione prevede un apparecchio di registrazione a getto di inchiostro che comprende: una cartuccia di inchiostro per immagazzinare inchiostro; una testa di registrazione a getto di inchiostro per eiettare l'inchiostro; un canale di alimentazione di inchiostro che collega la

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

cartuccia di inchiostro e la testa di registrazione a getto di inchiostro, il canale di alimentazione di inchiostro avendo una porzione inclinata in rapporto alla direzione orizzontale formata nel mezzo del canale di alimentazione di inchiostro; e una piastra di filtro posta in modo da attraversare diagonalmente la porzione inclinata.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

La Figura 1 è un diagramma che illustra una forma di attuazione di una stampante a getto di inchiostro a cui si applica la presente invenzione;

la Figura 2 è una vista in sezione trasversale che illustra una forma di attuazione di un canale di alimentazione di inchiostro che collega una cartuccia di inchiostro con una testa di registrazione utilizzata nella stampante di Figura 1;

le Figure 3(a) e 3(b) illustrano viste ingrandite nelle vicinanze di una seconda piastra di filtro posta in un canale di alimentazione di inchiostro nella stampante;

le Figure da 4(a) a 4(c) illustrano viste ingrandite in sezione trasversale di una forma di attuazione di piastre di filtro ed una vista ingrandita di un tessuto non tessuto;

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

la Figura 5 è una vista in prospettiva esplosa che illustra una forma di attuazione di una testa di registrazione;

la Figura 6 è una vista in sezione trasversale che illustra una forma di attuazione di canali di alimentazione di inchiostro che sono applicati alla testa di registrazione di Figura 5;

le Figure 7(a) e 7(b) sono una vista in sezione trasversale che illustra in vista ingrandita le vicinanze della piastra di filtro nel canale di alimentazione di inchiostro illustrato in Figura 6, e una vista in pianta dall'alto che illustra la struttura di una camera di filtro sul lato del supporto, rispettivamente;

le Figure da 8(a) a 8(c) sono una vista in sezione trasversale che illustra una forma di attuazione di canali di alimentazione di inchiostro adatti ad alimentare inchiostro da un singolo ago di alimentazione di inchiostro ad un certo numero di camere di inchiostro comuni, ed una vista in pianta dall'alto ed una vista in sezione trasversale che illustrano la struttura di una camera di filtro inferiore;

le Figure 9(a) e 9(b) sono una vista in sezione trasversale che illustra un'altra forma di

attuazione dei canali di alimentazione di inchiostro ed una vista in pianta dall'alto che illustra la struttura dei canali sul lato della camera di filtro;

la Figura 10 è un diagramma che illustra un'altra forma di attuazione della struttura di canale in un rapporto di posizione tra un ago di alimentazione di inchiostro e fori passanti che comunicano con una testa di registrazione per formare canali di inchiostro;

la Figura 11 è un diagramma che illustra un'altra forma di attuazione della struttura di canale in un rapporto di posizione tra un ago di alimentazione di inchiostro e fori passanti che comunicano con una testa di registrazione per formare canali di inchiostro;

le Figure 12(a) e 12(b) sono una vista in prospettiva ed una vista in sezione trasversale che illustrano rispettivamente la struttura nelle vicinanze di un porta-cartuccia ed una testa di registrazione, tolta da un carrello, in un apparecchio di registrazione che utilizza l'inchiostro a colori chiari e scuri;

le Figure 13(a) e 13(b) sono una vista in sezione trasversale che illustra la struttura del

telaio di testa ed una vista in pianta dall'alto dello stesso tranne che per gli aghi di alimentazione di inchiostro;

le Figure 14(a) e 14(b) sono una vista in pianta dall'alto ed una vista in sezione trasversale di un canale, prese come esempio, che illustrano una forma di attuazione di un canale che collega un ago di alimentazione di inchiostro ad una apertura di introduzione di inchiostro di una testa di registrazione;

le Figure 15(a) e 15(b) sono diagrammi che illustrano rispettivamente lo stato in cui una cartuccia di inchiostro viene montata; e

la Figura 16 è una vista in sezione trasversale di un canale, preso come esempio, che illustra un'altra forma di attuazione di un canale che collega un ago di alimentazione di inchiostro ad una apertura di introduzione di inchiostro di una testa di registrazione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE

La presente invenzione verrà descritta da qui in avanti in relazione a parecchie sue forme di attuazione che sono illustrate in dettaglio nelle figure allegate.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

La Figura 1 illustra una stampante a getto di inchiostro che è dotata di un'unità di testa a getto di inchiostro secondo la presente invenzione, in cui il numero di riferimento 1 designa un carrello che è sostenuto da un elemento di guida 2, collegato ad un motore passo-passo 4 tramite una cinghia dentata 3, e montato in modo da muoversi avanti e indietro in parallelo ad una platina 5.

La cartuccia 1 è dotata di una testa di registrazione a getto di inchiostro 6, descritta più avanti, montata in modo estraibile sulla sua superficie inferiore e di un'unità di stampa 7 anch'essa montata in modo estraibile sulla sua superficie superiore. Alla testa di registrazione 6 viene fornito un segnale di comando tramite un cavo flessibile 8. Inoltre, nella figura, il numero di riferimento 9 designa un foglio di registrazione e il 10 designa un mezzo di copertura per chiudere a tenuta la testa di registrazione quando non si effettua la stampa.

La Figura 2 illustra una forma di attuazione dell'unità di stampa sopra citata che comprende un supporto 11 montato sulla cartuccia 1 ed una cartuccia di inchiostro 2 inserita nel supporto 11. La testa di registrazione a getto di inchiostro 6 è

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

posizionata su una superficie del supporto 11 opposta al foglio di registrazione 9, cioè sulla superficie inferiore nella forma di attuazione.

La testa di registrazione 6 è collegata tramite un cavo flessibile 13 ad una piastra di terminali 12 che fornisce un collegamento elettrico estraibile con terminali, non illustrati, sulla cartuccia collegata al cavo flessibile 8 del corpo di stampante.

Una cartuccia di inchiostro 20 ha il proprio spazio interno suddiviso da una parete 21 in due regioni, cioè una camera di inchiostro 22 per immagazzinare inchiostro così com'è ed una camera per la schiuma 24 piena di materiale schiumoso poroso 23, in modo che queste due camere comunichino una con l'altra tramite un foro passante 25 ricavato attraverso una porzione inferiore della parete 21.

Nella parte inferiore della camera per la schiuma 24, è formata una sporgenza 26 per spingere la parte inferiore del materiale schiumoso 23, ed un foro passante 27 è ricavato attraverso la sporgenza 26 per definire un canale di alimentazione di inchiostro. La sporgenza 26 è dotata inoltre di una prima piastra di filtro 31

BUZZI, NOTARC &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

sulla sua parte superiore e di una apertura di alimentazione di inchiostro 28 per ricevere un ago di alimentazione di inchiostro 16 sulla sua parte inferiore, descritta più avanti.

Il supporto 11 è dotato dell'ago di alimentazione di inchiostro 16 piantato nella sua parte inferiore. L'ago di alimentazione di inchiostro 16 ha la punta ricavata a forma di ago per consentirne l'inserimento in una guarnizione 30 attraverso un dispositivo di tenuta 29 che chiude a tenuta l'apertura di alimentazione di inchiostro 28 della cartuccia di inchiostro 20. Inoltre, una superficie terminale inferiore dell'ago di alimentazione di inchiostro 16 è formata da un foro passante 15 collegato ad un canale di inchiostro 14 che comunica con la testa di registrazione 6.

In questa forma di attuazione, una camera di filtro 33 avente una seconda piastra di filtro 32 come illustrato nelle Figure 3(a) e 3(b) è formata tra l'estremità inferiore dell'ago di alimentazione di inchiostro 16 e il foro passante 14 che comunica con la testa di registrazione 6 a metà del canale di alimentazione di inchiostro come sopra citato.

La prima piastra di filtro 31 è formata di tessuto non tessuto sinterizzato 40, 41 fatto di

fili di acciaio inossidabile aventi tutti un diametro di circa 5 micron, cioè fili di acciaio più fine aventi un diametro di 1/10 inferiore a quello dei fili di acciaio utilizzati per filtri tessuti in diagonale. La prima piastra di filtro 31 è aggiunta ad una predisposizione di sostegno 26a sulla sporgenza 26 in modo da coprire il foro passante 27 che comunica con l'apertura di alimentazione di inchiostro 13.

Tra questi tessuti non tessuti 40, 41, il primo tessuto non tessuto 40 posto sul lato della testa di registrazione 6 è formato come tessuto non tessuto che ha piccolo spessore ed un rapporto di vuoti sufficientemente elevato da fornire un filtro che abbia una dimensione di maglia piccola e la resistenza di canale minore possibile, in altre parole un filtro che presenti una piccola perdita di pressione dinamica, cioè una resistenza di canale bassa, quando si fornisce inchiostro alla testa di registrazione, e l'ampiezza di menisco massima possibile. Il secondo tessuto non tessuto 41 laminato all'interno del tessuto non tessuto 40 è formato come tessuto non tessuto che, anche se non è richiesta una ampiezza di menisco particolarmente alta, ha spessore sufficiente a

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

rinforzare il primo tessuto non tessuto 40 e la resistenza di canale minore possibile.

La seconda piastra di filtro 32 posta in modo da coprire il foro passante 14 che comunica con la testa di registrazione 6 è implementata da un tessuto non tessuto sinterizzato fatto di fili di acciaio inossidabile aventi un diametro di circa 5 micron, come illustrato in Figura 4(b), analogamente al primo tessuto non tessuto 40 posto sul lato della cartuccia di inchiostro 20.

La seconda piastra di filtro 32 è formata come tessuto non tessuto che ha spessore piccolo ed un rapporto di vuoti sufficientemente elevato da fornire un filtro che abbia una dimensione di maglia piccola e la resistenza di canale minore possibile, in altre parole un filtro che presenti una perdita di pressione dinamica piccola, cioè una resistenza di canale bassa, quando si fornisce inchiostro alla testa di registrazione, e l'ampiezza di menisco massima possibile.

Dato che la seconda piastra di filtro 32 ha un lato protetto da un telaio di testa 11a della testa di registrazione 6 e l'altro lato protetto dall'ago di alimentazione di inchiostro 16, la seconda piastra di filtro 32 non richiede un rinforzo quale

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

il tessuto non tessuto 41 per il primo filtro 31. Tuttavia, la fornitura di un tessuto non tessuto di rinforzo alla seconda piastra di filtro 32, come alla prima piastra di filtro 31, aumenterà la sua conservazione di forma, facilitando così il montaggio della seconda piastra di filtro 32.

Come descritto in precedenza, la prima piastra di filtro 31 stessa ha una robustezza meccanica sufficiente e pertanto la conservazione della forma, in modo da poter essere montata facilmente. Inoltre, dato che la prima piastra di filtro 31 ha un'ampiezza di menisco elevata a confronto con la propria resistenza di canale bassa, essa filtra particelle solide e così via e non consente alle bolle di passare attraverso di sé fino a quando l'inchiostro tenuto nel materiale schiumoso 23 non viene utilizzato quasi completamente durante la stampa, in modo che si possa fornire in maniera uniforme inchiostro alla testa di registrazione 6.

Mentre il materiale schiumoso 23 viene compresso dalla sporgenza 26 per aumentare la forza capillare vicino alla sporgenza 26, il materiale schiumoso 23 può essere premuto dotando la prima piastra di filtro 31 di una robustezza meccanica più sufficiente.

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OLIX
s.r.l.

La seconda piastra di filtro 32, con la propria caratteristica, cioè una resistenza di canale bassa, consente all'inchiostro alimentato dalla cartuccia di inchiostro 20 di passare in modo uniforme nel foro passante 14 sul lato dell'ugello, mentre inoltre filtra le particelle solide che rimangono nell'inchiostro per eliminare l'intasamento della testa di registrazione 6.

Nella forma di attuazione, quando l'inchiostro viene consumato dalla testa di registrazione 6 per la stampa, l'inchiostro assorbito nel materiale schiumoso 23 nella cartuccia 20 viene aspirato dalla testa di registrazione 6, passa nell'ago di alimentazione di inchiostro 16 attraverso la prima piastra di filtro 31 e il foro passante 27, e quindi passa nella camera di filtro 33 tramite il canale di alimentazione di inchiostro 15.

Dato che la camera di filtro 33 ha un'area di sezione trasversale sostanzialmente uguale all'area dell'apertura di alimentazione di inchiostro 15, l'inchiostro passa nella testa di registrazione 6 attraverso il foro passante 14 senza diminuire la portata.

Dato che la seconda piastra di filtro 32 è disposta in modo da attraversare diagonalmente la

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

camera di filtro 33, si garantisce che la piastra di filtro 32 abbia un'area di apertura sufficientemente grande, in modo da ridurre la resistenza di fluido dovuta alla piastra di filtro 32 al valore più basso possibile e di conseguenza sopprimere le perdite della testa. Inoltre, dato che la piastra di filtro 32 stessa forma un'ampiezza di menisco elevata a confronto con una resistenza di canale bassa, essa filtra particelle solide e così via durante la stampa, e non consente alle bolle di passare attraverso di sé fino a quando l'inchiostro tenuto nel materiale schiumoso 23 non viene usato quasi completamente, in modo che l'inchiostro venga alimentato in maniera uniforme alla testa di registrazione 6.

In aggiunta, dato che l'inchiostro passa in modo sostanzialmente uniforme attraverso l'intera superficie della seconda piastra di filtro 32, non si verificherà alcuna stagnazione sulla piastra di filtro 32, e l'inchiostro passa nella testa di registrazione 6 dopo che le particelle di polvere e le bolle comprese nell'inchiostro sono state tolte dalla piastra di filtro 32.

In alcuni esempi, una testa di registrazione a getto di inchiostro può essere formata da una

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

pluralità di colonne di aperture di ugello, per migliorare la densità di formazione di punti, in cui ogni colonna di aperture di ugello è dotata in modo indipendente di una camera di inchiostro comune, e queste colonne di apertura di ugello sono spostate di mezzo passo delle aperture di ugello una rispetto all'altra per formare una disposizione sfalsata.

La Figura 5 illustra una forma di attuazione di una testa di registrazione a getto di inchiostro come sopra citata, in cui il numero di riferimento 50 indica una piastra di formazione di camere di generazione di pressione che è dotata di due colonne di camere di generazione di pressione 51, 52 ed ha una superficie chiusa a tenuta da una piastra di vibrazione 53. La piastra di vibrazione 53 è dotata sulla sua superficie di elettrodi inferiori 54, 55 singolarmente separati corrispondenti alle camere di generazione di pressione 51, 52. Vibratori piezoelettrici 56, 57 sono formati sulle superfici degli elettrodi 54, 55 ed un elettrodo superiore 58 è formato in modo da essere sovrapposto alla pluralità di vibratori piezoelettrici 56, 57.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Il numero di riferimento 59 indica una piastra fissa che ha la funzione di fissare un'unità di attuatore composta dalla piastra 50 di formazione di camere di generazione di pressione e dalla piastra di vibrazione 53 e la funzione di piastra di formazione di aperture di alimentazione di inchiostro per ricevere inchiostro fornito dall'esterno. La piastra fissa 56 è dotata inoltre di fori di comunicazione 60, 61, 62, 63 che comunicano con le camere di generazione di pressione 51, 52 ad entrambe le sue estremità, e di aperture di introduzione di inchiostro 67, 68 per fornire in modo indipendente l'inchiostro a due camere di inchiostro comuni 65, 66, descritte più avanti.

Il numero di riferimento 69 indica una piastra di formazione di camere di inchiostro comuni che definisce le camere di inchiostro comuni 65, 66 per fornire inchiostro dalle aperture di introduzione di inchiostro 67, 68 a ciascuna delle camere di generazione di pressione 51, 52 attraverso i fori di comunicazione 60, 62. La piastra 69 di formazione di camere di inchiostro ha una superficie chiusa a tenuta dalla piastra fissa 59 e l'altra superficie chiusa a tenuta da una piastra a

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

ugelli 70. La piastra a ugelli 70 è dotata di due colonne di aperture di ugello 71, 72 che comunicano con le rispettive camere di generazione di pressione 51, 52 attraverso fori di comunicazione 73, 74 della piastra 69 di formazione di camere di inchiostro comuni e fori di comunicazione 61, 66 della piastra fissa 59.

La Figura 6 illustra una forma di attuazione di una testa di registrazione per stampa a colori che comprende teste di registrazione 80 come sopra descritta montate su un telaio di testa comune 81. Da una cartuccia di inchiostro suddivisa in una pluralità di camere per immagazzinare in modo indipendente inchiostro dei loro colori assegnati, i canali di alimentazione di inchiostro 83 degli aghi di alimentazione di inchiostro 82 da inserire nelle teste di registrazione 80 si estendono verso le teste di registrazione 80.

Un telaio di testa 81 collegato ai canali di alimentazione di inchiostro 83 degli aghi di alimentazione di inchiostro 82 per fornire inchiostro alle teste di registrazione 80 è dotato di un insieme di due fori passanti 84, 85 in modo da poter fornire inchiostro in maniera indipendente

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

a due aperture di introduzione di inchiostro 67, 68 di ogni testa di registrazione 80.

Una camera di filtro formata da una porzione in graduale espansione è posta in una regione che mette in comunicazione il canale di alimentazione di inchiostro 83 con i due fori passanti 84, 85, ed una seconda piastra di filtro 86 è posta nella camera di filtro.

Le Figure 7(a) e 7(b) illustrano viste ingrandite nelle vicinanze del punto in cui è posta la piastra di filtro 86. Una porzione terminale inferiore del canale di alimentazione di inchiostro 83 si espande in modo sostanzialmente emisferico per formare la metà inferiore della camera di filtro 87. Sul lato della testa di registrazione, una cavità emisferica avente sostanzialmente la stessa forma della periferia esterna della camera di filtro 87 è suddivisa in due camere di filtro 89, 90 da un divisorio 88 avente una linea di cresta 88a che passa attraverso il suo punto centrale. Le due camere di filtro 89, 90 sono collegate alle loro estremità inferiori con fori passanti 84, 85 che si estendono rispettivamente verso la testa di registrazione 80.

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

I fori passanti 84, 85 sono posizionati in modo da avvicinarsi, nella direzione orizzontale, a pareti esterne 89a, 90a alle estremità superiori delle camere di filtro 89, 90. Si impedisce che avvenga la stagnazione sulle pareti esterne delle camere di filtro 89, 90.

La seconda piastra di filtro 86 sopra citata è intercalata in modo sicuro tra l'ago di alimentazione di inchiostro 82 e il telaio di testa 81 sul confine tra la camera di filtro superiore 87 e le camere di filtro inferiori 89, 90 in modo che la piastra di filtro 86 si trovi a contatto con la linea di cresta 88a.

Secondo la forma di attuazione, dato che la camera di filtro superiore 87 è formata in modo sostanzialmente emisferico per fornire un volume notevole di spazio vicino alla piastra di filtro 86, alla testa di registrazione 80 può essere inviato inchiostro senza disturbare il flusso di inchiostro anche se bolle o simili si attaccano alla parete interna della camera di filtro superiore 87.

In aggiunta, dato che i fori passanti 84, 85 sono disposti vicino alle pareti esterne 89, 90 alle estremità superiori delle camere di filtro 89,

RUZZI, NOTARCO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

90 in direzione orizzontale, si impedisce che avvenga la stagnazione probabile in una porzione ricurva. Inoltre, nella porzione centrale, il divisorio 88 formato in modo conico costringe l'inchiostro a passare lungo le pareti planari 88b, in modo da poter alimentare inchiostro in maniera uniforme alla testa di registrazione 80, ovviamente senza stagnazione.

Le figure da 8(a) a 8(c) illustrano canali adatti ad alimentare inchiostro da un singolo ago di alimentazione di inchiostro a quattro camere di inchiostro comuni. Un ago di alimentazione di inchiostro 92 è dotato alla sua estremità inferiore di una camera di filtro 94 che si espande in modo uniforme da un canale di alimentazione di inchiostro 93 a forma di bozzolo. Anche sul lato del telaio di testa, una camera di filtro 96 è formata a forma di bozzolo avente una porzione centrale ristretta. Una seconda piastra di filtro 97 è posta al confine tra queste camere di filtro 94, 96.

La camera di filtro inferiore 96 comunica con le estremità superiori di fori passanti 100-103 per fornire inchiostro che sono formati in allineamento con le posizioni delle aperture di introduzione di

BUZZI, NOTARC &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

inchiostro 67, 68 di una testa di registrazione 98. All'interno dei fori passanti 100-103, i due fori passanti 100, 103 posti all'esterno sono posizionati in modo tale che le loro pareti esterne siano allineate con le superfici di parete delle camere di filtro 94, 96. Questi fori passanti 100-103 comunicano uno con l'altro attraverso una scanalatura stretta 96a. In aggiunta, a differenza delle forme di attuazione illustrate nelle Figure 6, 7, tutti i fori passanti 100-103 comunicano nella camera di filtro 96 con uno spazio fisso garantito tra la superficie inferiore del filtro 97 e i rispettivi fori passanti 100-103.

Secondo la forma di attuazione, anche se si verifica una pressione di aspirazione non equilibrata tra quattro camere di inchiostro comuni quando si alimenta inchiostro dal singolo ago di alimentazione di inchiostro 92 alle quattro camere di inchiostro comuni, una pressione uniforme prevale nell'intera camera di filtro 96 dato che tutti i canali 100-103 comunicano nella camera di filtro inferiore 96 senza l'intervento della piastra di filtro 97. Così, l'inchiostro può passare attraverso l'intera superficie della piastra di filtro 97, e si riduce quanto più

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

possibile la perdita di pressione dovuta alla piastra di filtro 97. Inoltre, anche se bolle o simili si attaccano alla piastra di filtro 97, è possibile evitare inconvenienti quali la disabilitazione dell'alimentazione di inchiostro a parte delle camere di inchiostro comuni.

In aggiunta, dato che le camere di filtro 94, 96 sono formate a forma di bozzolo in modo da coprire tutti i fori passanti 100-103 e sono dotate di volumi grandi a confronto con le aree di apertura dei fori passanti 100-103, anche se si introducono bolle nella camera di filtro 94 formata nell'ago di alimentazione di inchiostro 92 e le bolle si gonfiano in essa, la camera di filtro 94 può assorbire le bolle in rigonfiamento con il volume grande per impedire al massimo che le bolle si attacchino alla piastra di filtro 97.

Inoltre, dato che una porzione immediatamente al di sotto dell'ago di alimentazione di inchiostro 92 è ristretta, si può alimentare inchiostro anche al foro passante 100, 103 su entrambi i lati in maniera ben equilibrata. Inoltre, dato che i fori passanti 100, 103 su entrambi i lati sono formati in modo tale che le loro pareti esterne siano allineate con le superfici di parete terminali

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

della camera di filtro superiore 94, si può eliminare l'inchiostro stagnante nelle porzioni terminali.

Inoltre, dato che la superficie inferiore della piastra di filtro 97 non è a contatto con un divisorio per ramificare i rispettivi canali 100-103, si può impedire al massimo l'attacco di bolle alla superficie inferiore della piastra di filtro 97.

Le Figure 9(a) e 9(b) illustrano un'altra forma di attuazione di una struttura per fornire inchiostro in modo indipendente da un singolo ago di alimentazione di inchiostro a due camere di inchiostro comuni. Un canale di inchiostro 111 di un ago di alimentazione di inchiostro 110 è formato alla sua estremità inferiore da una camera di filtro 112 a forma di imbuto che si espande gradatamente verso il lato della testa di registrazione. Un telaio di testa 113 è dotato di fori passanti 114, 115 che comunicano con rispettive camere di inchiostro comuni di una testa di registrazione. Le estremità superiori dei fori passanti 114, 115 sono suddivise da un divisorio 116 e collegate a camere di filtro 117, 118 che si espandono gradatamente verso il lato dell'ago di

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

alimentazione di inchiostro, ed una seconda piastra di filtro 119 è posta in modo da essere a contatto con il divisorio 116.

In questa forma di attuazione, l'inchiostro che passa da una cartuccia di inchiostro nell'ago di alimentazione di inchiostro 110 si accumula una prima volta nella camera di filtro 112 a forma di imbuto, passa attraverso la piastra di filtro 119 di fronte alla camera di filtro 112 verso le camere di filtro inferiori 117, 118, e scorre nella testa di registrazione attraverso i fori passanti 114, 115.

La camera di filtro 112 è formata a forma di imbuto in modo da avere un'area di sezione trasversale gradatamente maggiore, e le camere di filtro inferiori 117, 118 che ricevono inchiostro dalla camera di filtro 112 sono definite in modo separato, in maniera che l'inchiostro passi attraverso queste camere senza stagnazione. In aggiunta, dato che la piastra di filtro 119 avente un'area di sezione trasversale grande e posta al confine di queste camere di filtro, si riducono le perdite di testa.

Mentre nella forma di attuazione precedente l'apertura di entrata e l'apertura di uscita del

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

flusso sono posizionate sulla stessa linea, i fori passanti 114, 115 che comunicano con la testa di registrazione possono essere sfalsati rispetto all'asse centrale dell'ago di alimentazione di inchiostro 110 di una quantità fissa Δd in direzione orizzontale, come illustrato in Figura 10, per far sì che l'inchiostro scorra verso il basso in senso diagonale rispetto alla piastra di filtro 119. In questo modo, l'inchiostro passa attraverso un'area maggiore della piastra di filtro 119 in maniera da poter ridurre le perdite di testa dovute alla piastra di filtro 119.

Le camere di filtro inferiori sono formate analogamente nella forma di attuazione precedente. In alternativa, come illustrato in Figura 11, tre o più fori passanti 120, 121, 122, 123 possono essere ugualmente sfalsati rispetto all'asse centrale di una quantità fissa Δd in modo da essere posizionati lungo la periferia esterna di un ago di alimentazione di inchiostro, in maniera tale che i rispettivi fori passanti 120, 121, 122, 123 siano collegati a singole aperture di introduzione di inchiostro di una testa di registrazione, oppure essi siano uniti in maniera da essere collegati ad una singola apertura di introduzione di inchiostro

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OLIX
s.r.l.

nella testa di registrazione. Risulterà chiaro che anche l'ultima struttura prevede azioni simili.

Per realizzare un ulteriore miglioramento della qualità di stampe a colori prodotte da una stampante a getto di inchiostro, la testa di registrazione 6 può essere implementata tramite una che sia in grado di eiettare in modo indipendente inchiostro di cinque colori compresi ciano chiaro, ciano scuro, magenta chiaro, magenta scuro, e giallo. Occorre notare che dato che il giallo è essenzialmente un colore chiaro, e il fatto di prevedere due tipi diversi di colore giallo, cioè giallo chiaro e giallo scuro, non darebbe come risultato effetti di una qualche importanza, si utilizza in generale soltanto il giallo scuro.

In modo corrispondente, un telaio di testa 122 su cui è fissata una testa di registrazione 130 del tipo sopra citato, è dotato di un porta-cartuccia 123 che porta una cartuccia di inchiostro 7 (Figure 15(a) e 15(b)) aventi camere di immagazzinaggio C1, C2, M1, M2, Y per immagazzinare inchiostro dei cinque colori diversi, rispettivamente.

Su un lato terminale superiore del porta-cartuccia 123, è disposto un coperchio 125 per muoversi in modo rotante intorno ad alberi 124.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OLIX
s.r.l.

Quando si fa cadere una cartuccia di inchiostro 7 in una camera di cartuccia 126 e il coperchio 125 viene fatto ruotare verso il basso con la cartuccia di inchiostro 7 inserita nella camera di cartuccia 126, si possono inserire nella cartuccia di inchiostro 7 aghi di alimentazione di inchiostro 131, 132, 133, 134, 135. Al contrario, sollevando il coperchio 125, si può togliere la cartuccia 7 dalla camera di cartuccia 126.

Le Figure 13(a) e 13(b) illustrano una forma di attuazione di canali di alimentazione di inchiostro ricavati nel telaio di testa 122 sopra citato, in cui i numeri di riferimento 131, 132, 133, 134, 135 indicano aghi di alimentazione di inchiostro aventi la stessa configurazione che sono fissati sul telaio di testa 122 in una struttura stagna. Gli aghi di alimentazione di inchiostro sono allineati su una linea retta L1 con un intervallo fisso L tra essi in modo da essere di fronte rispettivamente ad aperture di alimentazione di inchiostro 151, 152, 153, 154, 155 (Figura 15) della cartuccia di inchiostro 7. Inoltre, gli aghi di alimentazione di inchiostro sono montati sul telaio di testa 122 ad altezze alternate in modo che le posizioni delle punte 131a, 132a, 133a,

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

134a, 135a adiacenti siano sfalsate di una differenza di altezza ΔH .

La testa di registrazione 130 ha aperture di introduzione di inchiostro 161, 162, 163, 164, 165 allineate sulla stessa linea retta L2 che sono in grado di ricevere in modo indipendente inchiostro dei colori corrispondenti ad esse fornito. La testa di registrazione 130 è fissata sul telaio di testa 122 in modo che la linea retta L2 sia sfalsata di una leggera distanza ΔL dalla linea retta L1 su cui sono allineati gli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 132, 133, 134, 135.

Il telaio di testa 122 è dotato di fori passanti 171, 172, 173, 174, 175 da posizioni opposte alle aperture di introduzione di inchiostro 161, 162, 163, 164, 165 della testa di registrazione 130 in modo da garantire una lunghezza ΔL o maggiore che si estende in senso orizzontale in parallelo agli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 132, 133, 134, 135. Per esempio, prendendo come esempio l'apertura di introduzione di inchiostro 143, il canale dall'ago di alimentazione di inchiostro 133 al foro passante 173 si estende sostanzialmente in direzione orizzontale, tuttavia si dirige leggermente verso

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OLIX
s.r.l.

il basso verso l'apertura di introduzione di inchiostro 163, ed è collegato all'apertura di introduzione di inchiostro 163 tramite una camera di filtro orizzontale 183 avente larghezza sostanzialmente uguale al diametro dell'ago di alimentazione di inchiostro 133, come illustrato nelle Figure 14(a) e 14(b).

In rispettive camere di filtro 181, 182, 183, 184, 185, seconde piastre di filtro 191, 192, 193, 194, 195 sono intercalate in modo sicuro tra il telaio di testa 122 e gli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 132, 133, 134, 135, rispettivamente, in modo da estendersi in direzione orizzontale.

Nella forma di attuazione, quando si inserisce una cartuccia di inchiostro 7 in una camera di cartuccia 126 e un coperchio 125 viene fatto ruotare verso il basso, la cartuccia di inchiostro 7 si abbassa in modo che le aperture di alimentazione di inchiostro 151, 153, 155 vengano a contatto con gli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 133, 135, le punte dei quali sporgono di ΔH dagli aghi di alimentazione di inchiostro 132, 134 (Figura 15(a)).

Quando si fa ruotare ulteriormente verso il basso il coperchio 125 dallo stato sopra citato per spingere la cartuccia di inchiostro 7 nella camera di cartuccia 126, soltanto gli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 133, 135 si inseriscono nelle aperture di alimentazione di inchiostro 151, 153, 155 della cartuccia di inchiostro 7. Quindi, gli aghi di alimentazione di inchiostro 132, 134 posizionati più in basso rispetto agli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 133, 135 vengono a contatto rispettivamente con le aperture di alimentazione di inchiostro 152, 154 (Figura 15(b)).

Nello stato illustrato in Figura 15(b), dato che gli aghi di alimentazione di inchiostro 131, 132, 135 sono già stati inseriti nelle aperture di alimentazione di inchiostro 151, 153, 155, rispettivamente, è richiesta soltanto una forza relativamente piccola per inserire tutti gli aghi di alimentazione di inchiostro 131-135 nelle aperture di alimentazione di inchiostro 151-155.

Con la cartuccia di inchiostro 7 montata sulla testa di registrazione 130, quando la testa di registrazione 130 viene chiusa a tenuta da un coperchio 10 e si applica una pressione negativa

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

alle aperture di ugello della testa di registrazione 130, l'inchiostro immagazzinato nelle rispettive camere di immagazzinaggio C1, C2, M1, M2, Y della cartuccia di inchiostro 7 passa dagli aghi di alimentazione di inchiostro 131-135 nella testa di registrazione 130 attraverso le camere di filtro 181-185.

I canali che collegano la cartuccia di inchiostro 7 alla testa di registrazione 130 sono costituiti in parte dalle camere di filtro orizzontali 181-185 che si estendono sostanzialmente in direzione orizzontale ed hanno larghezza sostanzialmente uguale al diametro degli aghi di alimentazione di inchiostro 131-135, e le piastre di filtro 191-195 sono poste nelle rispettive camere di filtro 181-185 in modo da attraversare diagonalmente i canali di inchiostro, cosicché l'area di sezione trasversale delle piastre di filtro 191-195 può essere resa grande a confronto con l'area di sezione trasversale dei canali, per cui si può eliminare un flusso di inchiostro stagnante nei canali e si può ridurre la resistenza di canale, rendendo così possibile togliere immediatamente le bolle e alimentare in

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

modo uniforme l'inchiostro nella testa di registrazione 130.

Nella presente invenzione come sopra descritta, la resistenza di canale può essere resa quanto più uniforme possibile anche sono presenti variazioni nei tratti dei canali che collegano gli aghi di alimentazione di inchiostro 131-135 alle aperture di introduzione di inchiostro 161-165 della testa di registrazione 130, rendendo in tal modo possibile aumentare la libertà di progetto della testa di registrazione e della cartuccia di inchiostro, cioè prevedendo una dimensione ridotta della testa di registrazione, una cartuccia di inchiostro più grande, e così via.

La Figura 16 illustra un'altra forma di attuazione della presente invenzione in un canale, preso come esempio, in cui una camera di filtro 183 che mette in comunicazione un ago di alimentazione di inchiostro 133 con un foro passante 173 formato nel telaio di testa 173 ha una parete superiore 183a al di sopra di una piastra di filtro 193 inclinata verso l'alto verso l'ago di alimentazione di inchiostro 133 ed è suddivisa in uno spazio superiore ed uno spazio inferiore dalla piastra di filtro 193 in modo che il volume dello spazio

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.

superiore al di sopra della piastra di filtro 193 sia maggiore del volume dello spazio inferiore al di sotto della stessa.

Secondo questa forma di attuazione, anche se una bolla B che è stata introdotta nell'ago di alimentazione di inchiostro 133, per esempio durante lo scambio delle cartucce, si espande a causa di un aumento di temperatura o simili, la bolla B può essere tenuta al di sopra della piastra di filtro 193 e può essere spostata verso l'alto lungo la parete inclinata 183a della camera di filtro 183, impedendo così alla bolla B di attaccarsi alla piastra di filtro 83.

Risulterà chiaro che mentre le suddette forme di attuazione sono strutturate in modo tale che la cartuccia di inchiostro sia tolta spostandola in direzione verticale, si possono intraprendere anche azioni simili quando la presente invenzione è applicata ad una struttura in cui la cartuccia di inchiostro viene tolta spostandola in direzione orizzontale.

Risulterà chiaro inoltre che mentre le precedenti forme di attuazione sono state descritte in relazione ad una testa di registrazione che utilizza una singola cartuccia per immagazzinare

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

inchiostro di cinque colori, in maniera esemplificativa, si possono intraprendere anche azioni simili quando si applica la presente invenzione ad una testa di registrazione che utilizza una cartuccia per immagazzinare inchiostro di sei colori o cartucce separate per immagazzinare in modo indipendente inchiostro di tre colori chiari e inchiostro di tre colori scuri, rispettivamente.

Risulterà chiaro inoltre che mentre le precedenti forme di attuazione sono state descritte in relazione ad una testa di registrazione fissata su una cartuccia, in maniera esemplificativa, si possono intraprendere anche azioni simili quando si applica la presente invenzione ad un tipo ad aggiunta che ha un porta-cartuccia montato in modo estraibile su un carrello ed una testa di registrazione disposta nel porta-cartuccia.

Nella presente invenzione come sopra descritta, una camera di filtro inclinata in senso orizzontale è formata in parte da un canale di alimentazione di inchiostro avente un'estremità collegata ad una sorgente di alimentazione di inchiostro e l'altra estremità collegata ad una testa di registrazione a getto di inchiostro e

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

dotata di una piastra di filtro nella sua parte mediana, e la piastra di filtro è posta in modo da attraversare in senso obliquo la camera di filtro, in modo che l'inchiostro possa scorrere in maniera sostanzialmente uniforme sull'intera area di sezione trasversale del canale di inchiostro. E' pertanto possibile impedire che bolle stagnerino nel canale, aumentare l'area effettiva della piastra di filtro per ridurre la resistenza di canale, e di conseguenza diminuire le perdite di testa.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OLIX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro comprendente:

una testa di registrazione a getto di inchiostro per eiettare l'inchiostro;

un canale di alimentazione di inchiostro che collega una cartuccia di inchiostro per immagazzinare inchiostro e detta testa di registrazione a getto di inchiostro, detto canale di alimentazione di inchiostro avendo una porzione inclinata in relazione alla direzione orizzontale formata in detto canale di alimentazione di inchiostro; e

una piastra di filtro posta in modo da attraversare diagonalmente detta porzione inclinata.

2. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro comprendente:

una testa di registrazione a getto di inchiostro per eiettare l'inchiostro;

un canale di alimentazione di inchiostro collegato ad una cartuccia di inchiostro per immagazzinare inchiostro;

una camera di filtro superiore collegata a detto canale di alimentazione di inchiostro e che

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

si espande gradatamente verso il lato di detta testa di registrazione a getto di inchiostro;

una pluralità di camere di filtro inferiori che si espandono ciascuna gradatamente verso il lato di detta cartuccia di inchiostro e sono formate al di sotto di detta camera di filtro superiore;

una pluralità di fori passanti che si collegano a dette camere di filtro inferiori e detta testa di registrazione a getto di inchiostro;
e

una piastra di filtro posta tra detta camera di filtro superiore e dette camere inferiori.

3. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 2, in cui dette camere di filtro inferiori sono sfalsate rispetto a detta camera di filtro superiore in direzione orizzontale.

4. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2 o 3 in cui detta testa di registrazione a getto di inchiostro comprende camere di inchiostro comuni e aperture di introduzione di inchiostro formate in ciascuna di dette camere di inchiostro comuni, e detti fori

RUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

passanti sono collegati a ciascuna di dette aperture di alimentazione di inchiostro.

5. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 2 comprendente inoltre un divisorio che separa dette camere di filtro inferiori, detto divisorio avendo una sezione trasversale piramidale triangolare ed una punta di detto divisorio venendo a contatto con la piastra di filtro.

6. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 2, in cui detta pluralità di camere di filtro inferiori comunicano una con l'altra al di sotto di detta piastra di filtro.

7. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 2, in cui detti fori passanti che comunicano con detta pluralità di camere di filtro inferiori sono posizionati quanto più vicino possibile a linee verticali che si estendono da superfici di parete di detta camera di filtro superiore.

8. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 1 in cui detta piastra di filtro è formata da un tessuto non tessuto sinterizzato fatto di fibre metalliche

RUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

aventi un rapporto di vuoti elevato ed una dimensione di maglia piccola.

9. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro comprendente:

una testa di registrazione a getto di inchiostro per eiettare l'inchiostro di una pluralità di colori; e

una pluralità di aghi di alimentazione di inchiostro che si impegnano in aperture di alimentazione di inchiostro di una cartuccia di inchiostro per immagazzinare inchiostro di una pluralità di colori per alimentare inchiostro a detta testa di registrazione, aghi adiacenti di detti aghi di alimentazione di inchiostro essendo disposti in modo da avere una differenza di altezza tra essi.

10. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 9, in cui detti aghi di alimentazione di inchiostro hanno cinque aghi e detto inchiostro ha cinque colori comprendenti ciano chiaro, ciano scuro, magenta chiaro, magenta scuro e giallo, e le punte dell'ago di alimentazione di inchiostro centrale e degli aghi di alimentazione di inchiostro su entrambi i lati sporgono per una lunghezza fissa rispetto alle

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

punte dei restanti aghi di alimentazione di inchiostro.

11. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 10, in cui detta testa di registrazione a getto di inchiostro ha aperture di introduzione di inchiostro, detti aghi di alimentazione di inchiostro e dette aperture di alimentazione di inchiostro sono allineate su una prima ed una seconda linea retta, rispettivamente, la prima e la seconda linea retta sono distanziate di una distanza maggiore del diametro di detti aghi di alimentazione di inchiostro in direzione orizzontale, detti aghi di alimentazione di inchiostro e dette aperture di introduzione di inchiostro sono collegate rispettivamente a canali che si estendono ciascuno sostanzialmente in direzione orizzontale ed hanno una larghezza sostanzialmente uguale al diametro di detto ago di alimentazione di inchiostro, e filtri sono posti in senso orizzontale in detti canali.

12. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 10, in cui detto canale è suddiviso da detta piastra di filtro in modo che tale la sua porzione superiore abbia un volume maggiore della sua porzione inferiore.

BUZZI, NOTARCO
ANTONIELLO D'OLIO
s.r.l.

13. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 10, in cui una superficie superiore interna di detto canale è inclinata verso l'alto verso il lato di detto ago di alimentazione di inchiostro.

14. - Apparecchio di registrazione a getto di inchiostro secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un'altra piastra di filtro che è posta tra detta cartuccia di inchiostro e detto canale di alimentazione di inchiostro.

Ing. Franco BUZZI
N. iscriz. ALBO 259
In proprio a per gli altri

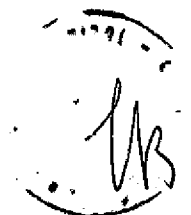
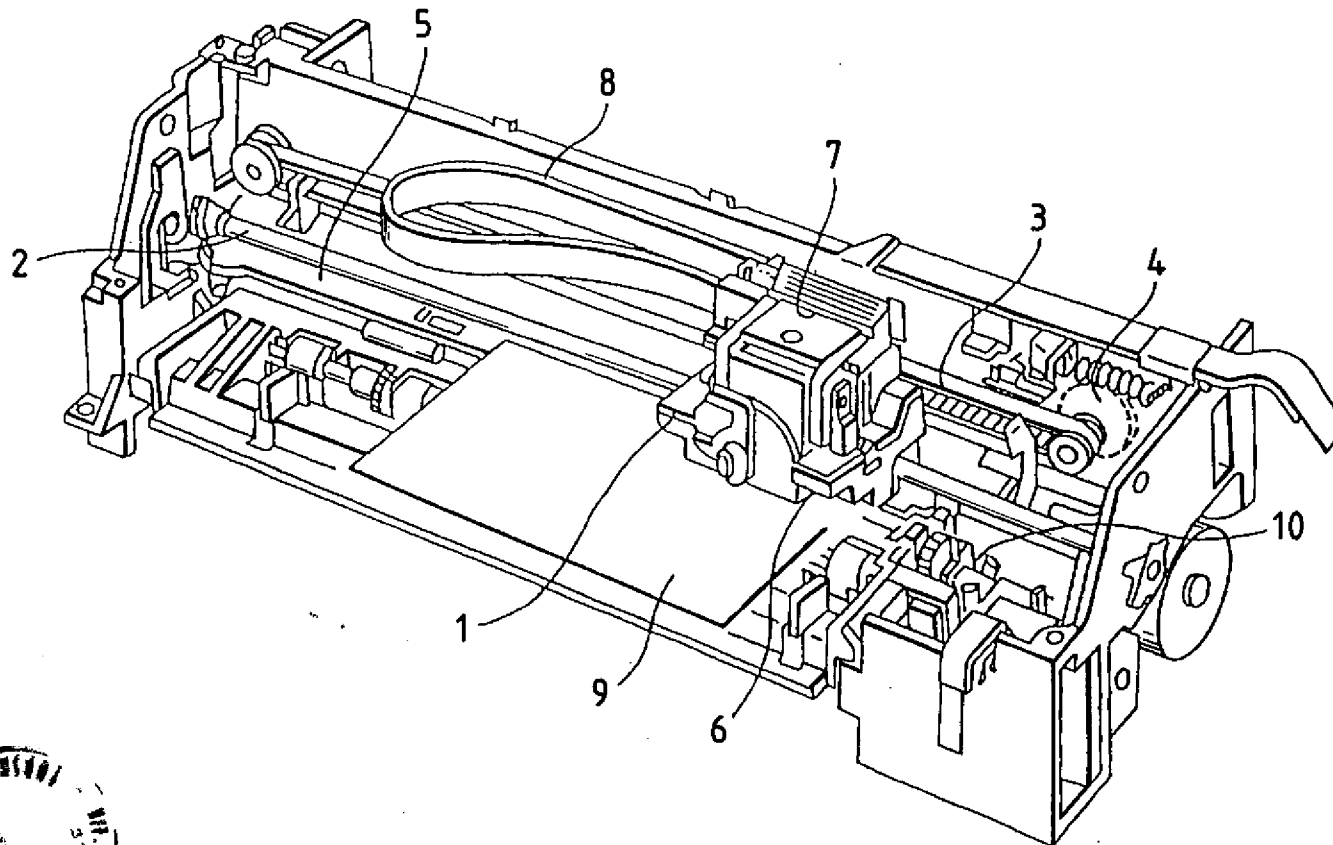


FIG. 1



1/13

Ing. Franco BUZZI
N. Isotta AlBO 259
in proprio e per gli altri



FIG. 2

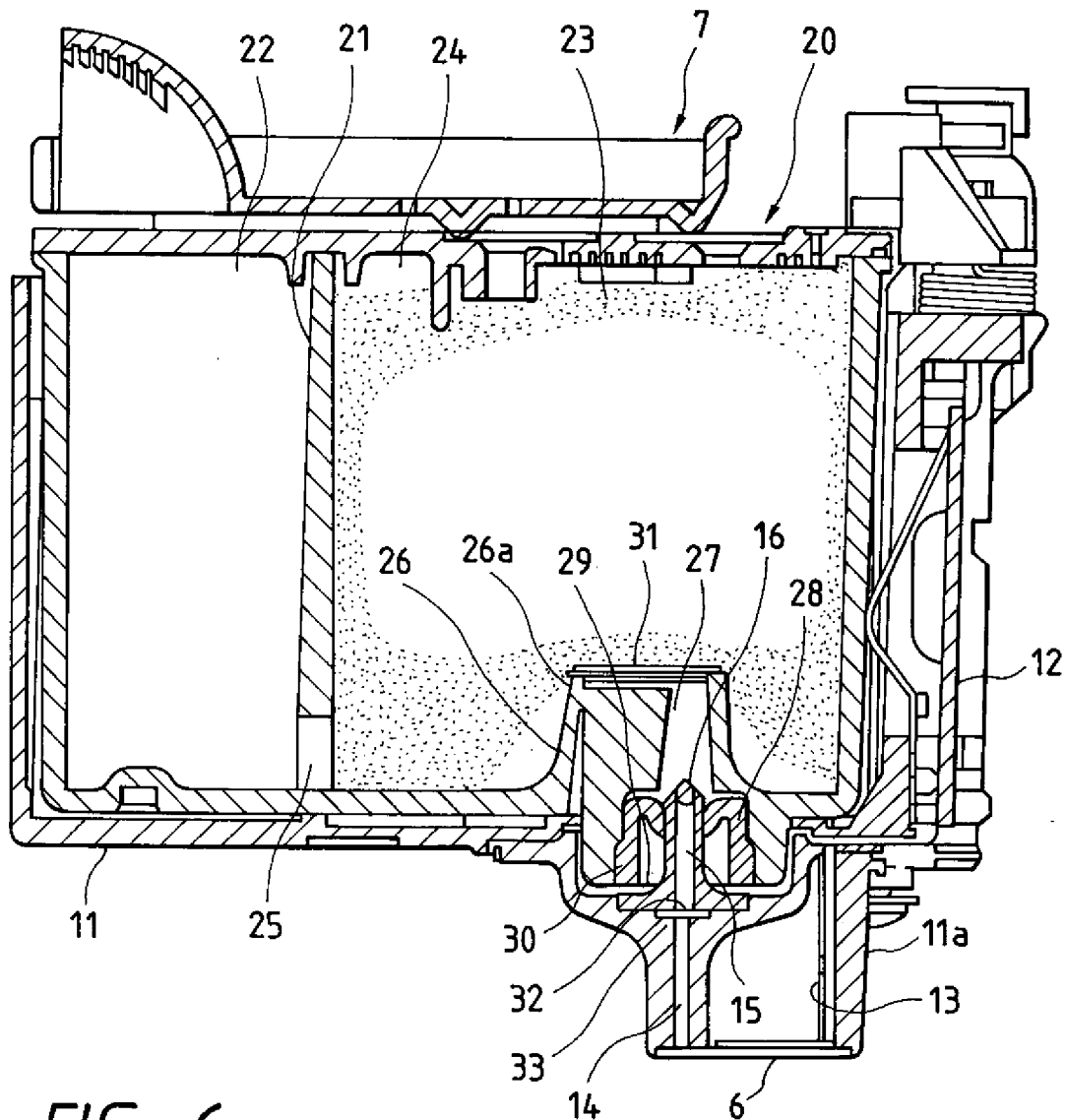


FIG. 6

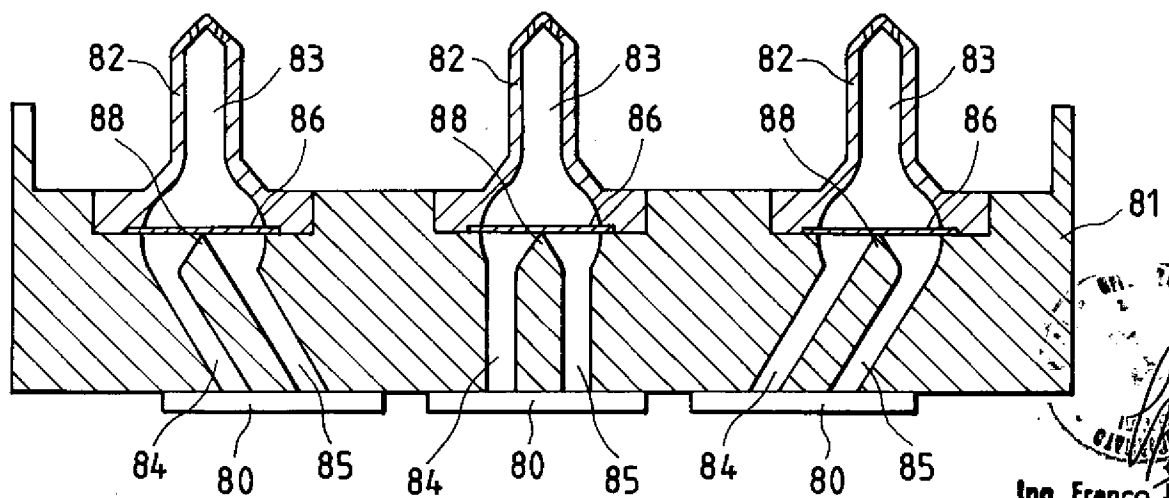


FIG. 3(a)

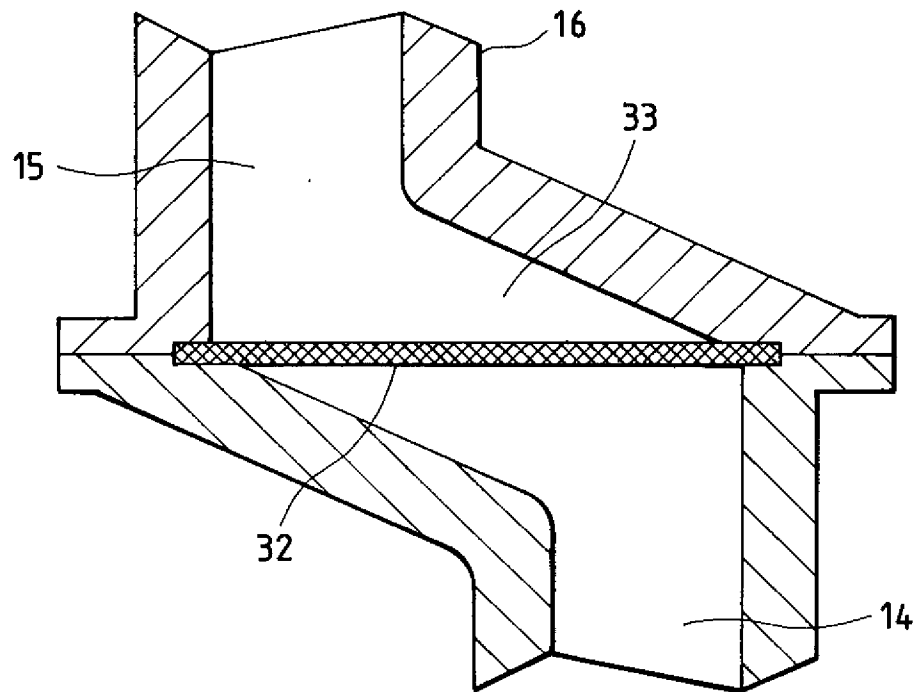
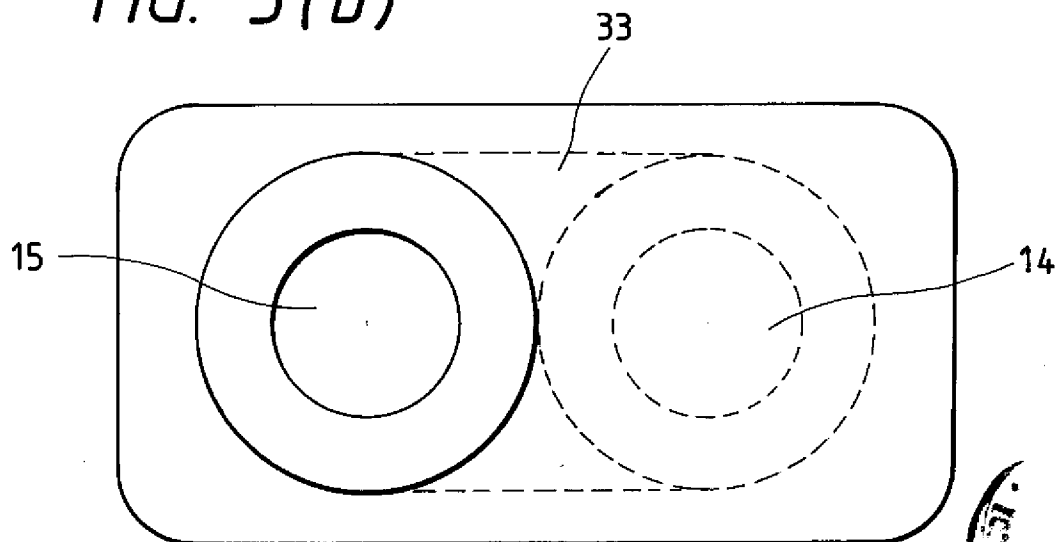


FIG. 3(b)



Ing. Franco BUZZI
N. iscriz. ALBO 259
Il proprietario per gli atti

FIG. 4(a)

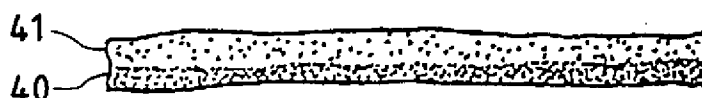
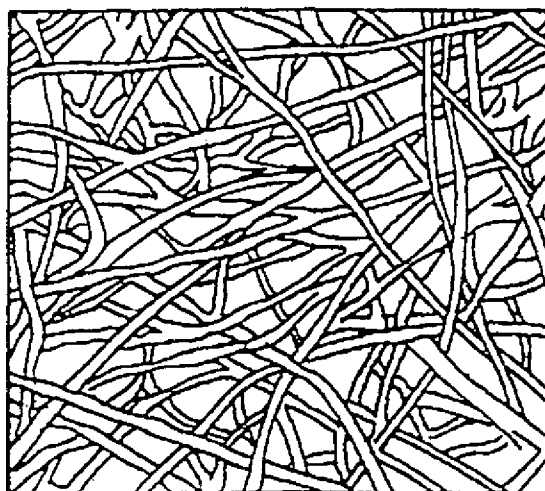


FIG. 4(b)



FIG. 4(c)



Ing. Franco BLIZZI
N. Iscritt. ALBO 259
In proprio e per gli altri

FIG. 5

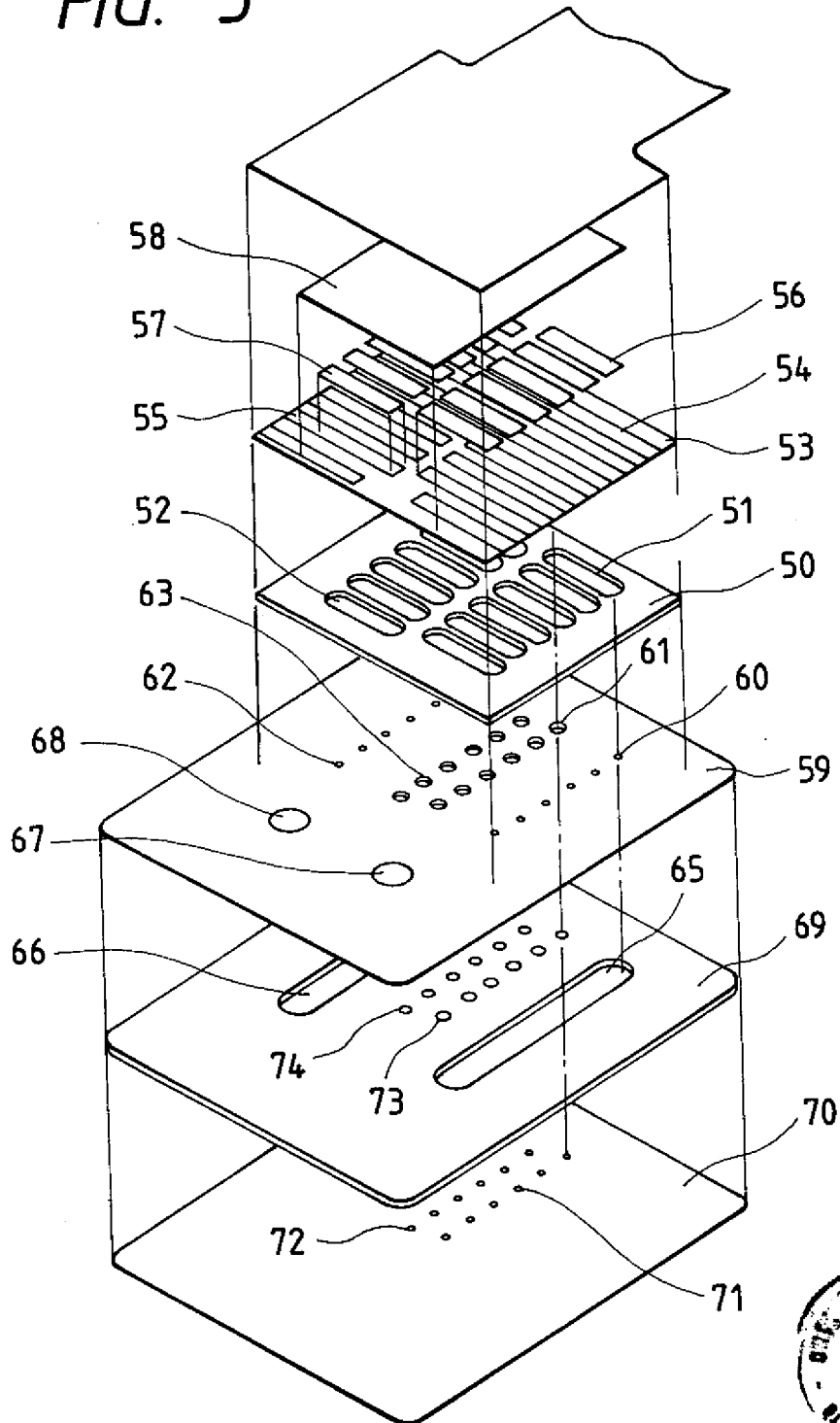


FIG. 7(a)

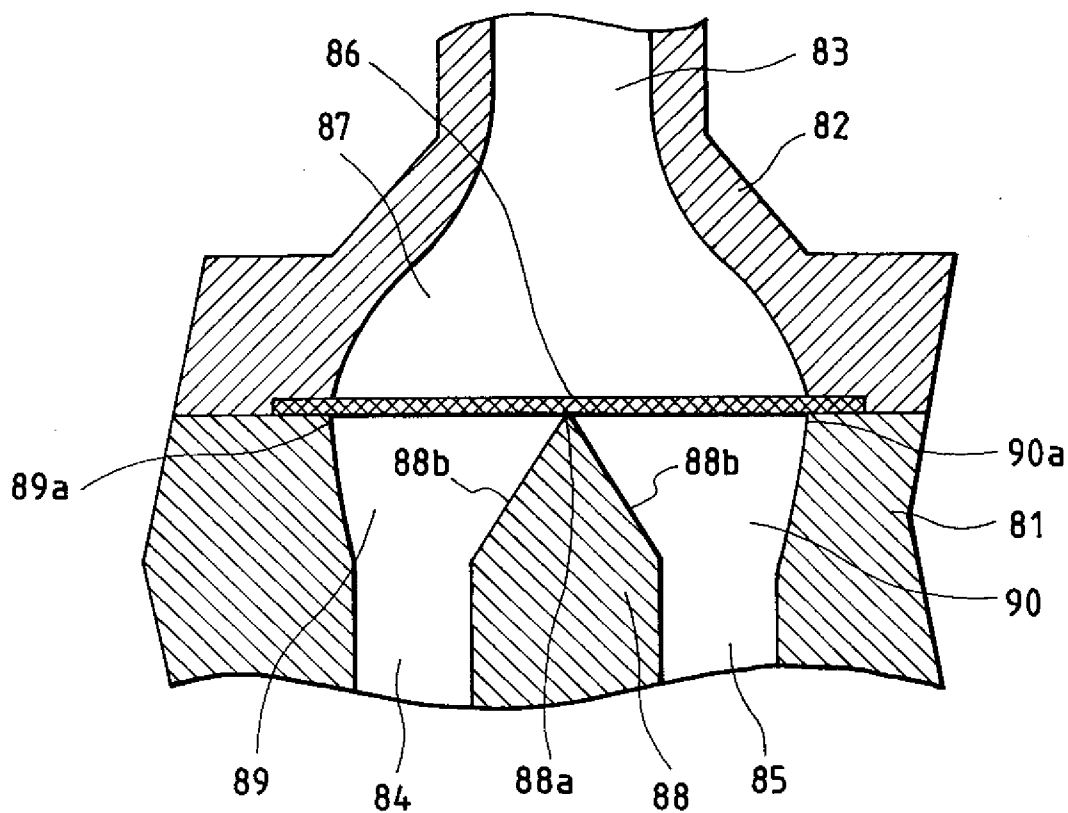
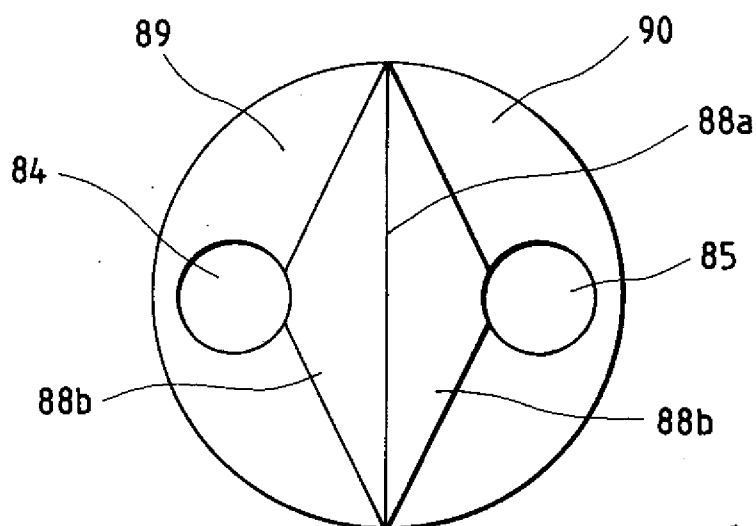


FIG. 7(b)



Ing. Franco BIZZZI
Brev. 259
(in proprio e per gli altri)

FIG. 8(a)

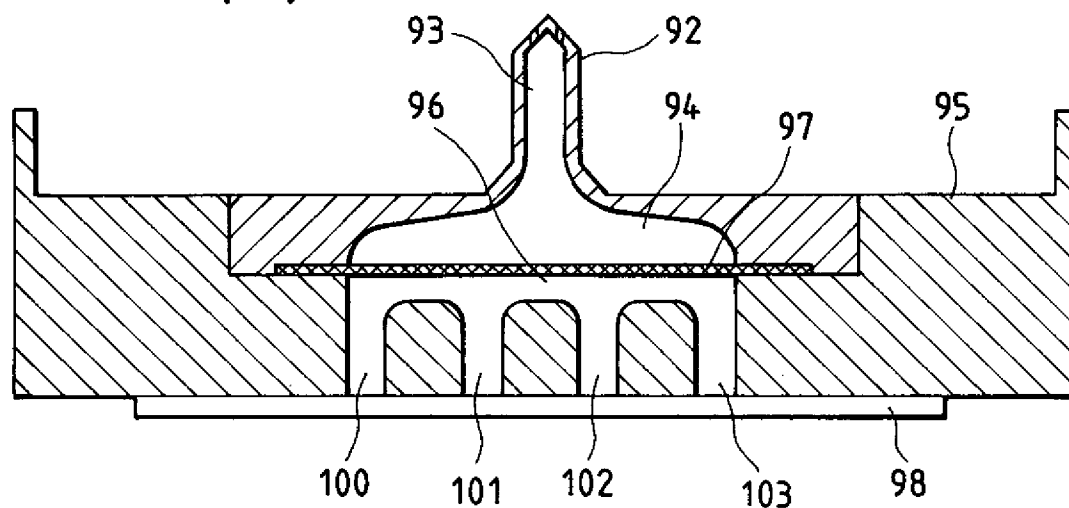


FIG. 8(b)

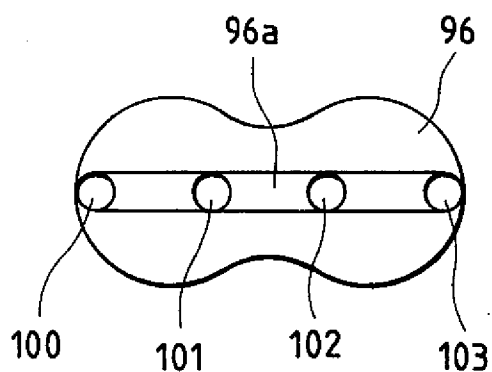
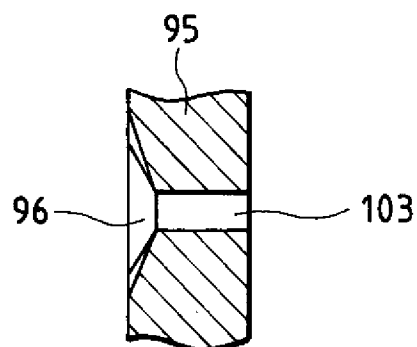


FIG. 8(c)



Ing. Franco BUZZI
 Tel. 0432 - 259
 (In proprio e per gli altri)

FIG. 9 (a)

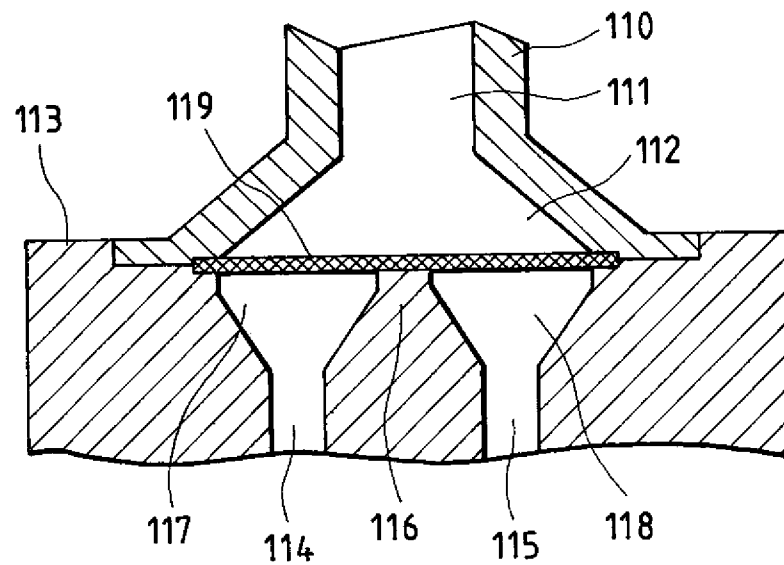
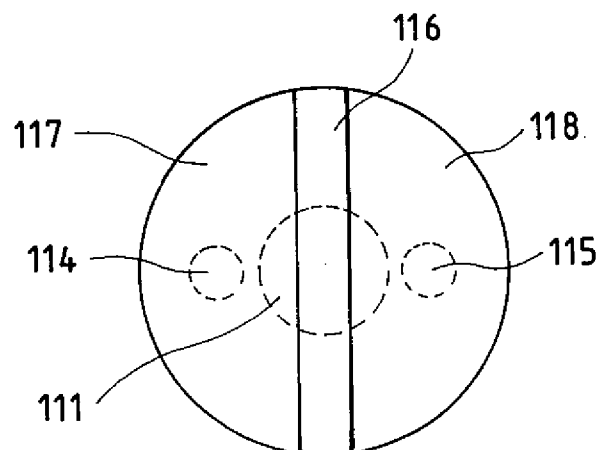


FIG. 9 (b)



Ing. Franco BUZZI
 Eletta ALBO 259
 Ha proprio e per gli atti

FIG. 10

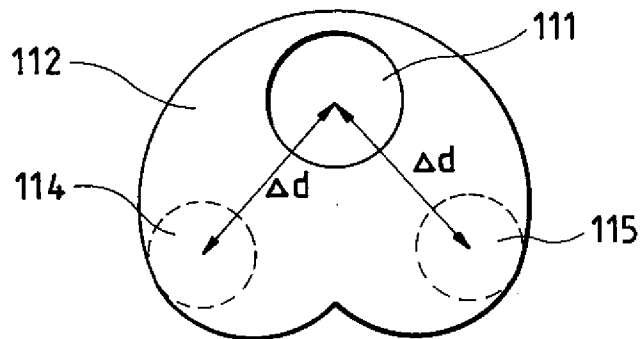
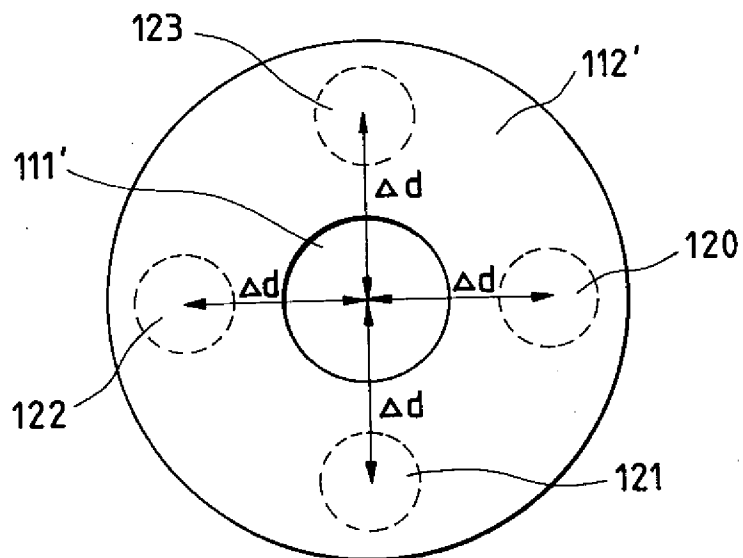


FIG. 11



Ing. Franco BUZZI
N. iscriz. ALBO 259
Ha proprio e per gli altri

FIG. 12(a)

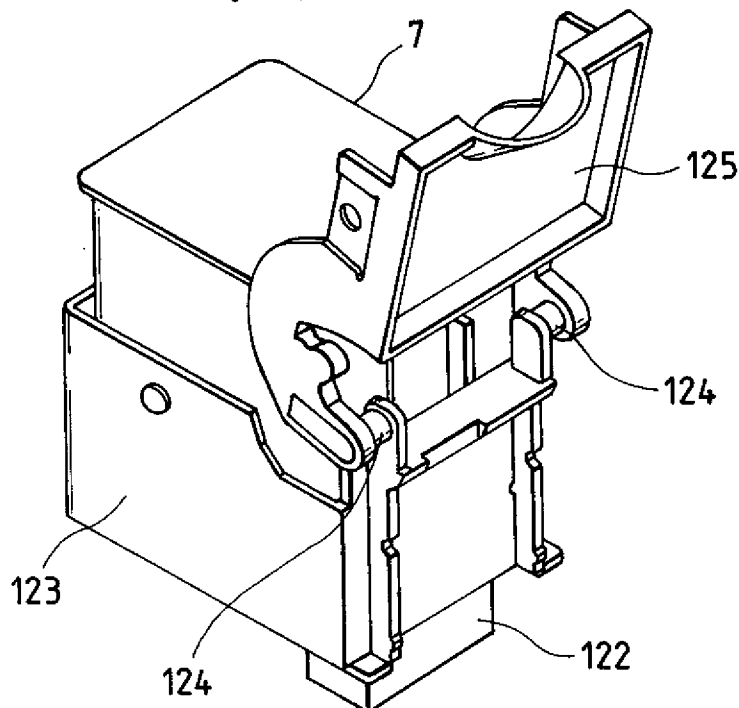
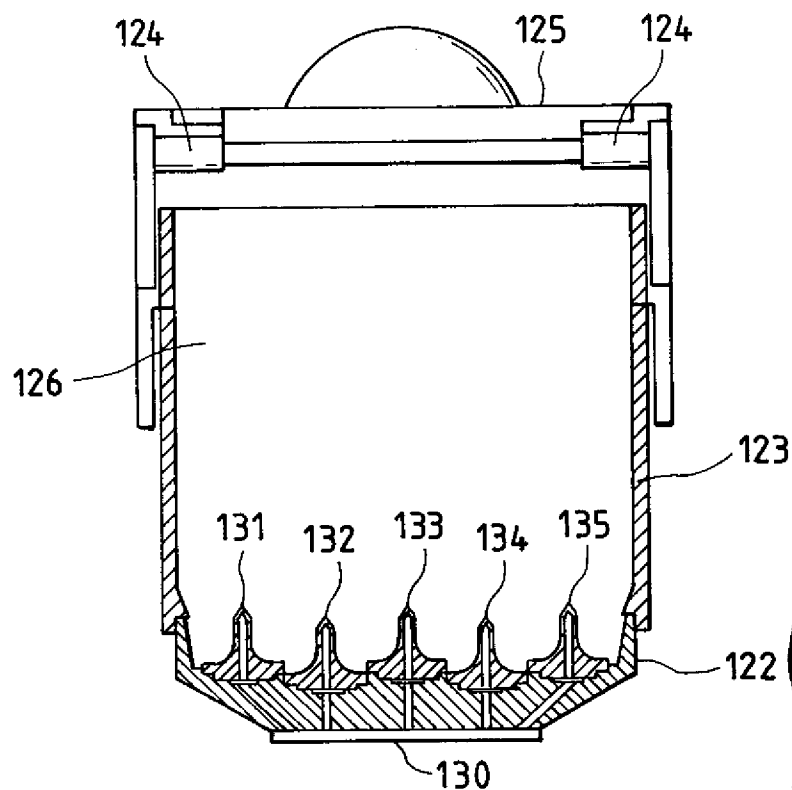


FIG. 12(b)



Ing. Franco PUZZI
 Patente ALBO 259
 Ha proprio e per gli altri.

FIG. 13(a)

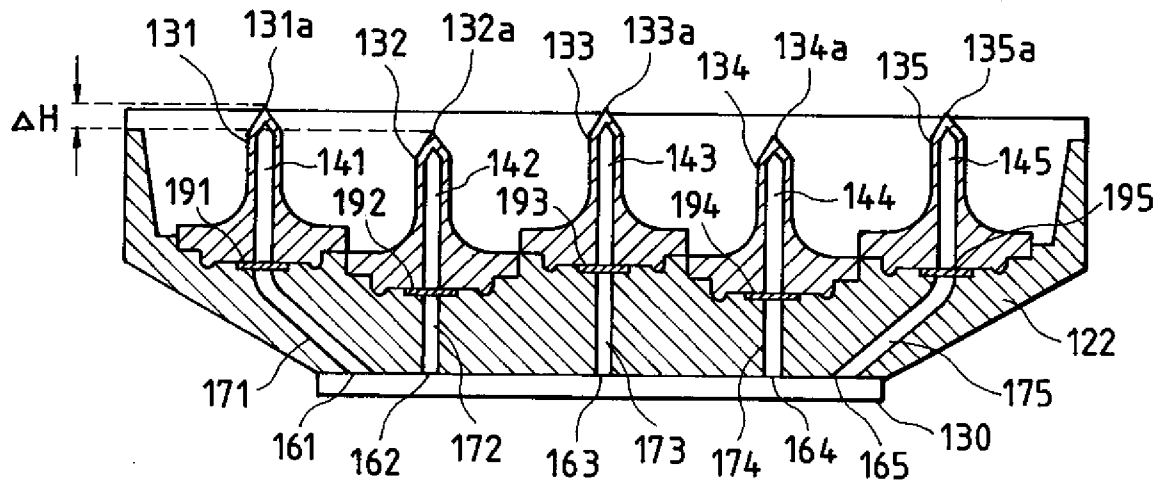


FIG. 13(b)

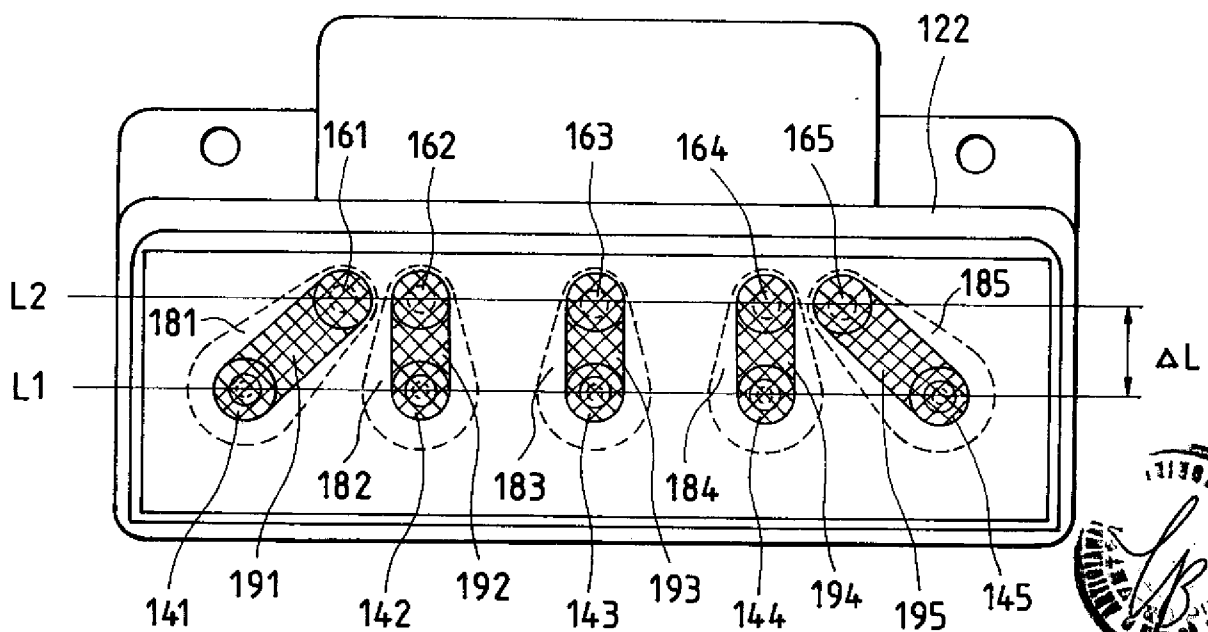


FIG. 14 (a)

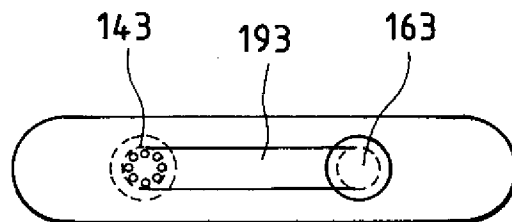


FIG. 14 (b)

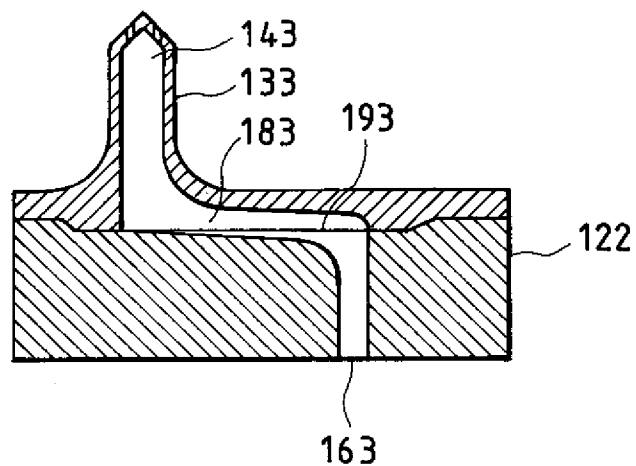
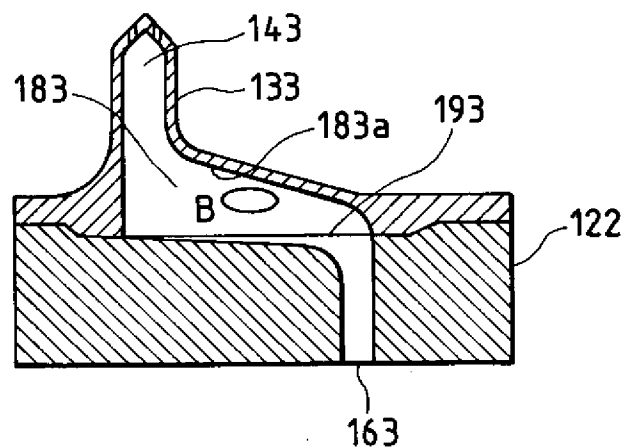


FIG. 16



Ing. Franco BUZZI
N. iscriz. ALBO 259
in proprio e per gli altri

FIG. 15(a)

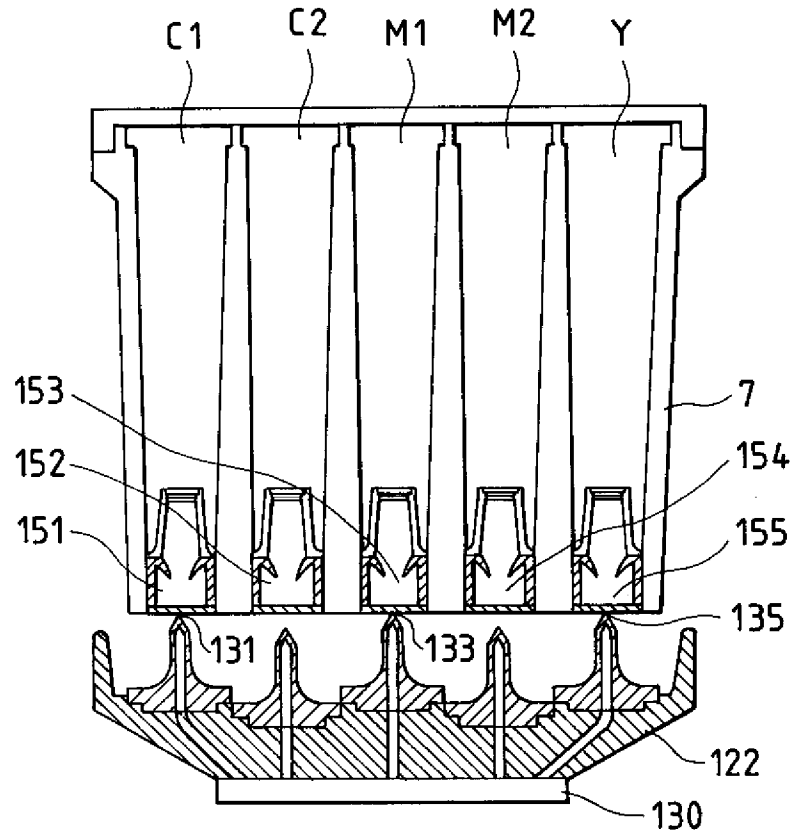
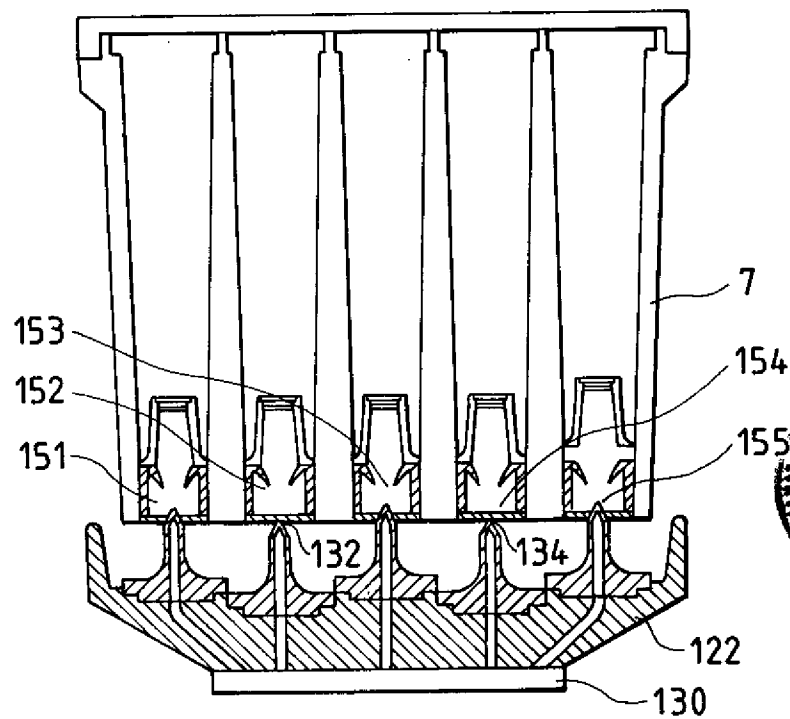


FIG. 15(b)



Ing. Franco BUZZI
N. Inv. ALBO 259
In proprio e per gli altri