



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

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900518336</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>15/05/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>15/11/1997</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	21	H		

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER LA PRODUZIONE DI CARTE CON FILIGRANE  
VERGATRICI O DISEGNI E CARTA COSI' OTTENUTA

**"PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER LA PRODUZIONE DI CARTE**

**CON FILIGRANE VERGATRICI O DISEGNI E CARTA COSI' OTTENUTA"**

A nome: CARTIERE FREDIGONI & C. S.P.A. ad Arco (Trento)

Inventori designati: Dott. Ing. Fedrigoni Giuseppe e

Sig. De Luca Alberto

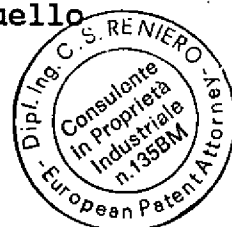
**D E S C R I Z I O N E**

La presente invenzione riguarda un procedimento ed un'apparecchiatura per la produzione di carta e cartone dotati di filigrane vergatrici o di disegni ed alla carta e al cartone così ottenuti.

Un primo scopo della presente invenzione è quello di fornire un procedimento per la produzione di carte e cartoni il quale consenta di eseguire vari disegni o vergature durante la fabbricazione della carta senza dover interrompere il processo di produzione ed evitando quindi tempi morti dovuti a fermo macchina.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un'apparecchiatura per l'esecuzione di vergature o disegni sulla carta in via di formazione, apparecchiatura applicabile sopra la tradizionale tavola o tela di formazione di un impianto di produzione della carta di un tipo adatto qualsiasi.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello



di mettere a disposizione carte e cartoni dotati di filigrane vergatrici o disegni ottenuti senza ricorrere all'impiego del tradizionale ballerino velino.

Non ultimo scopo della presente invenzione è che alle carte o cartoni possano essere impartite anche filigrane di sicurezza, evidenziabili cioè solo con l'additivazione di prodotti chimici che reagiscono con appositi evidenziatori.

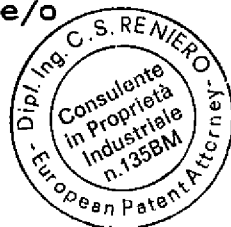
Secondo un primo aspetto della presente invenzione si fornisce un procedimento di produzione vergature o disegni in carta e cartone realizzabile durante un processo di produzione della carta o cartone stessi, il quale procedimento comprende le fasi di

- preparazione di un impasto fibroso primario di cellulosa di cotone ad alto contenuto di alfa-cellulosa additivata con cellulosa al solfato,

- stesura dell'impasto fluido così ottenuto su una tavola di formazione traslante di un impianto di formazione della carta, così da ottenere uno strato di pasta cellulosica molto umida destinata a deumidificarsi e stabilizzarsi lungo un percorso predeterminato su detta tavola di formazione,

e si caratterizza per il fatto di prevedere

- la preparazione di un impasto fibroso secondario avente sostanzialmente la stessa composizione di detto impasto fibroso primario, ma additivato di un adatto colorante e/o pigmento,



- l'applicazione a detto strato relativamente fluido di pasta ottenuto dall'impasto fibroso primario sotto forma di getto o getti di detto impasto fibroso secondario, il o ciascun getto essendo diretto in modo tale da creare un incavo in conseguenza dello spostamento laterale, rispetto al getto, che si verifica nello strato di impasto fibroso primario, incavo che viene colmato dall'impasto fibroso colorato o pigmentato apportato dal o dal rispettivo getto, e

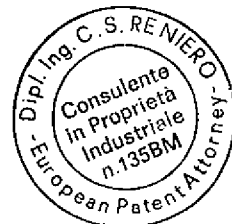
- l'amalgamazione del materiale dell'impasto secondario apportato a formare corpo unico con quello dell'impasto primario.

Vantaggiosamente, il getto può essere continuo od intermittente secondo una sequenza prestabilita che dipende dal disegno o filigrana da ottenere nella carta o cartone.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione si fornisce un'apparecchiatura per la realizzazione del procedimento sopra esposto per l'ottenimento di filigrane vergatrici o disegni su carta o cartone in via di formazione su una tela o tavola di formazione di un impianto per la fabbricazione della carta o cartone, la quale si caratterizza per il fatto di comprendere

- almeno un collettore sistemabile in prossimità della tavola di formazione,

- almeno un ugello a getto alimentabile dal o da un rispettivo collettore ed disposto sopra detta tela o tavola di



formazione così da risultare angolarmente orientabile rispetto ad essa,

- un condotto di alimentazione di impasto fibroso secondario ed un condotto di ritorno per il o per ciascun collettore, ed

- una sorgente di impasto fibroso secondario destinata ad alimentare il condotto di alimentazione e a ricevere il materiale scaricato dal condotto di ritorno dal o da ciascun collettore.

Vantaggiosamente, detta sorgente di impasto di cellulosa comprende un serbatoio alimentatore dotato di agitatore, di pompa di mandata e di sistema filtrante, per l'invio di impasto colorato e/o pigmentato al od a ciascun condotto di alimentazione, un serbatoio di stoccaggio per l'impasto di cellulosa, dotato di pompa di trasferimento al serbatoio alimentatore, di misuratore di livello, ed un serbatoio di colorante o pigmento preposto ad alimentare in modo controllato il serbatoio di stoccaggio.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione si fornisce una carta o cartone dotata di filigrane vergatrici colorate o pigmentate formate con apporto di materiale pastoso colorato e/o pigmentato avente la stessa composizione della carta o cartone.

Ulteriori aspetti e vantaggi del procedimento secondo la presente invenzione appariranno maggiormente dalla se-



guente descrizione dettagliata di alcuni suoi esempi di pratica realizzazione, dati a solo titolo illustrativo e non limitativo.

#### ESEMPIO 1

Si preparò un impasto fibroso primario avente caratteristiche sia di sofficià che di buona rigidità ed avente la seguente composizione:

cellulosa di cotone destinata a conferire sofficià al prodotto finale	8,5%
pasta meccanica di legno atta a conferire lo effetto villosò al prodotto finale	27,0%
cellulosa al solfato atta a conferire resistenza meccanica al prodotto finale	<u>64,5%</u>

Totale 100.0%

N.B. - Le percentuali in tutta la presente descrizione sono da intendere in peso a meno che non sia indicato altrimenti.

Si stese tale impasto su di una tavola o tela di formazione di un impianto di produzione della carta convenzionale e si sottopose tale impasto a trattamento con un'apparecchiatura a getti multipli (che sarà descritta più dettagliatamente in seguito) di impasto avente la stessa composizione di quello sopra specificato, ma pigmentato con colorante chiaro.



Si ottenne una carta di colore grigio scuro interessata da righe parallele aventi circa 1,2-1,3 mm di larghezza di colore decisamente più chiaro e facenti corpo unico con il supporto cartaceo, in grado di conferire un effetto "gessato" alla carta. Infatti, i getti provocarono con la loro forza d'urto la formazione di un incavo ininterrotto a guisa di solco tra le fibre superficiali del supporto o strato di carta di base in via di formazione ed il contemporaneo apporto, con conseguente colmatatura continua del solco, di impasto fibroso secondario (come sarà specificato anche in seguito), ossia di materiale pastoso colorato avente la stessa composizione dello strato di carta base.

Dato che lo strato di carta base viaggiante sulla tela di formazione è ancora relativamente fluido, la formazione di un solco si traduce solo in un allontanamento di fibre che subito dopo si amalgamano e si livellano nello strato pastoso fungendo anche da sponde od argine di confinamento per il materiale di apporto convogliato dal getto.

#### ESEMPIO 2

Si procedette come nell'Esempio 1, ma con impasto fibroso primario avente la seguente composizione:

cellulosa di cotone	15%
pasta meccanica di legno	16%
cellulosa al solfato	<u>69%</u>



Totale 100%

Si ottenne una carta gessata a tratteggio lineare di colore blu notte e relativamente tenace. Il tratteggio lineare venne ottenuto interrompendo ritmicamente con cedenza prestabilita i getti di impasto cellulosico colorato in blu.

### ESEMPIO 3

Si procedette come nell'Esempio 1, ma con impasto fibroso primario avente seguente composizione:

cellulosa di cotone	20%
pasta meccanica di legno	34%
cellulosa al solfato	<u>46%</u>
Totale	100%

Si ottenne una carta gessata di colore bianco e gessatura azzurrina con rigidità relativamente elevata.

### ESEMPIO 4

Si procedette come nell'Esempio 1, ma con impasto fibroso primario avente la seguente composizione:

cellulosa di cotone	6%
pasta meccanica di legno	16%
cellulosa al solfato	<u>78%</u>
Totale	100%

Si ottenne una carta di colore rosso interessata da rigature ondulate di colore bianco, ottenute facendo ondulare



i getti di impasto fibroso.

Una media delle caratteristiche fisico-meccaniche di carte ottenute secondo gli Esempi precedenti da 1 a 4 è riportata nella seguente Tabella 1, dove sono indicate anche tolleranze minime e massime.

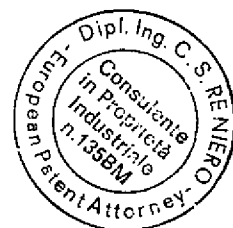


TABELLA 1

	Unità di	Val.nomi-	Tolleranze		Tipo
	misura	nale	min.	max.	analisi
Grammatura	g/mq	100	98	102	prim.
Spessore	micron	160	150	170	secon.
Umidità assoluta	%	50	45	55	prim.
Res.all'aria Gurley	sec.	30	15	50	secon.
Ind. Cobb (Feltro)	g/mq	25	20	30	prim.
Res. allo scoppio	KPa	200	180	>	secon.
Res. alla laceraz.					
longitudinale	mN	700	500	900	secon.
trasversale	mN	700	500	900	secon.
Res. traz. a secco					
longitudinale	N/15mm	60	50	>	secon.
trasversale	N/15mm	32	28	>	secon.
Res. traz. a secco					
longitudinale	%	2,0	1,8	>	secon.
trasversale	%	4,0	3,0	>	secon.
Res. a piegatura					
longitudinale	nr.	40	30	60	secon.
trasversale	nr.	30	20	50	secon.
Rigidità Taber					
longitudinale	U.T.	2,3	2,0	>	secon.
trasversale	U.T.	2,0	1,5	>	secon.



La cellulosa di cotone impiegata negli Esempi precedenti è ad alto contenuto di alfa-cellulosa destinata a conferire alla carta un tatto soffice assimilabile a quello della stoffa, mentre la pasta meccanica di legno contribuisce ad impartire caratteristiche visive di "peluria alla carta finale.

Esempi di composizione dell'impasto fibroso secondario da additivare mediante getto ad un foglio di carta in fase di formazione per una immediata composizione in corpo unico vengono riportati qui di seguito.

#### ESEMPIO A

Per l'ottenimento di un effetto gessato della carta finale con righe di colorazione bluastra a viscosità media per grammatura di carte finite compresa tra 80 e 120 g/mq di colore bianco si utilizzò la seguente composizione per l'impasto fibroso secondario:



	%	peso in g
Fibra di cellulosa nella stessa proporzione e composizione del- lo impasto primario	2,2	22
Pigmento inorganico	1,6	16
Tensioattivi	0,000016	0,00016
Colore diretto blu	0,006	0,06
Antischiuma	0,0001	0,001
Acqua	<u>96,193884</u>	<u>961,93884</u>
Totale	100	1000

#### ESEMPIO B

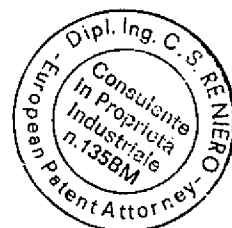
Si procedette come nell'Esempio A per l'ottenimento di effetto gessato dotato di righe con colorazione rosso vivo ad alta viscosità per grammatura di carte finite compresa tra 130 e 250 g/mq di più colori (verde, giallo, blu) impiegando la seguente composizione per l'impasto secondario:



	%	peso in g
Fibra di cellulosa nella stessa proporzione e composizione del- lo impasto primario	3,7	37
Pigmento inorganico	2,2	22
Tensioattivi	0,000018	0,00018
Colore	0,12	1,2
Antischiuma	0,00014	0,0014
Acqua	<u>93,979842</u>	<u>939,79842</u>
Totale	100	1000

#### ESEMPIO C

Si procedette come nell'Esempio A per l'ottenimento di effetto gessato con righe con colorazione giallo limone ad altissima viscosità per grammatura di carte finite compresa tra 260 e 700 g/mq di più colori (nero, blu, verde, marrone, rosso) impiegando la seguente composizione per l'impasto secondario:



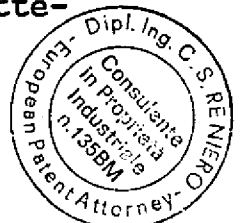
	%	peso in g
Fibra di cellulosa nella stessa proporzione e composizione del-		
lo impasto primario	5,5	55
Pigmento inorganico	4,2	42
Tensioattivi	0,000011	0,00011
Colore	0,023	0,23
Antischiuma	0	0
Acqua	<u>93,276989</u>	<u>902,76989</u>
Totale	100	1000

Tutti i colori utilizzati negli Esempi da A a C per la differenziazione colorimetrica delle righe sono compresi nella scala di solidità alla luce uguale alla velocità di ossidazione della fibra di cellulosa che compone il foglio di carte.

La viscosità a 20°C è compresa tra 30 e 100 mPa.s con test Brookfield SP n.3 e può essere di natura chimica anionica e cationica con intervallo di pH compreso tra i valori 5 e 9.

Volendo, si può utilizzare colore fluorescente o rilevabile con sistema U.V. su lunghezze d'onda comprese tra 50 e 400nm sullo spettro del visibile.

Verrà data qui di seguito una dettagliata descrizione con riferimento ai disegni di un esempio di realizzazione pratica di un'apparecchiatura a getti utilizzata per l'otte-



nimento di una carta dotata di filigrane vergatrici, di filigrane di sicurezza o di disegni senza l'impiego del tradizionale ballerino.

Nei disegni:

la Figura 1 è una vista prospettica e schematica di una tavola con telo di formatura di un impianto di fabbricazione della carta dotato di un'apparecchiatura a getti secondo l'invenzione;

la Figura 2 è una vista schematica in alzato laterale con parti in sezione che illustra il funzionamento di un'apparecchiatura secondo l'invenzione;

la Figura 3 è una vista prospettica parziale di un collettore portaugelli montato orientabile a cavallo della tavola o tela di formazione di Fig. 1;

la Figura 4 mostra una vista in sezione trasversale ed in scala ingrandita del collettore portaugelli di Fig. 3;

le Figure 5 e 6 mostrano due distanziali portaugello di diversa lunghezza per il collettore delle Figg. 3 e 4;

la Figura 7 è una vista in sezione longitudinale assiale parziale di un ugello montato in un rispettivo distanziale;

la Figura 8 è una vista prospettica schematica che illustra un solco formato da un getto di materiale di impasto secondario di apporto che si lega e si amalgama a fare corpo unico con un sottostante nastro di carta trovantesi sulla tavola o tela di formazione; e

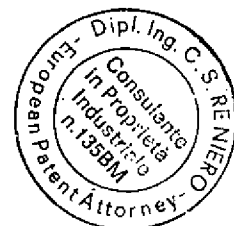


le Figure da 9 a 12 illustrano disegni ottenuti su carta prodotta secondo il procedimento della presente invenzione.

Negli uniti disegni parti o componenti uguali o simili sono stati contraddistinti con gli stessi numeri di riferimento.

Con riferimento alle Figure dei disegni, si noterà come un'apparecchiatura per l'ottenimento di filigrane vergatrici o disegni su carta o cartone in via di formazione sia costituita da uno o più collettori 1 sistemabile trasversalmente sopra una tavola o tela di formazione 2 di un impianto di produzione di carta o cartone, genericamente indicato con 3 (Fig. 1). Di preferenza, il collettore 1 risulta posizionato a valle del ballerino velino tradizionale 4, rispetto al senso di avanzamento della tela di formazione 2, indicato dalla freccia A, ma esso potrebbe anche essere disposto a monte del ballerino 4 oppure si può prevedere un collettore a monte ed uno a valle dello stesso ballerino a seconda delle necessità.

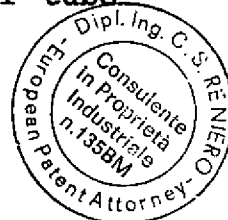
Il o ciascun collettore 1, come si vede meglio in Fig. 3, è supportato a cavallo di una coppia di longheroni laterali 5 che corrono lungo i fianchi della tavola o tela di formazione 2, così da risultare girevole attorno ad un proprio asse longitudinale. Più in particolare, il collettore 4 presenta due flange terminali 6 ad ognuna delle quali viene



fissata ad esempio tramite bulloni 7 una flangia 8 fissata in testa ad un rispettivo tratto di tubo rigido 9, la cui altra estremità reca un bocchettone o nipplo 10 di attacco. Ciascun tratto di tubo 9 è a sua volta infilato e fissato tramite grani o viti di bloccaggio 11 in un manicotto 12, il quale presenta due ali contrapposte 13 e 14. L'ala 14 è articolata ad un perno di articolazione 15 supportato da un blocchetto di fissaggio 16 solidale ai longheroni 5, mentre l'ala 13 reca in essa ricavato un foro passante filettato, nel quale è avvitabile una vite di regolazione 17 che consente di regolare a quale distanza dai longheroni 5 si debba arrestare, quando l'intero equipaggio girevole formato dal manicotto 12 e dal tratto di tubo e quindi dalle flange 6 e 7 e dal collettore 1, venga fatto ruotare attorno alla coppia di perni allineati 15.

Volendo, il supporto 16 o qualche altra parte fissa può supportare un indice 18 appuntito verso la flangia 8 sulla quale si è opportunamente ricavata o altrimenti riportata una scala di suddivisione in gradi angolari 19, sulla quale si possono leggere i valori delle escursioni angolari dell'equipaggio mobile a partire da una posizione di riferimento.

I bocchettoni 10 dei tratti di tubo 9 sono collegabili ad un rispettivo tubo flessibile 20, 21, il tubo 20 fungendo da tubo di alimentazione per il collettore, mentre il tubo

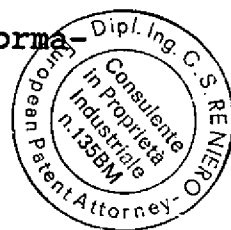


21 funge da tubo di scarico. Se il tubo 21 viene previsto in materiale plastico cedevole, esso, in uso, può vantaggiosamente fungere anche da elemento di smorzamento delle pulsazioni, che si creano all'interno del collettore 1 sopra il livello di impasto liquido in esso contenuto.

Il collettore 1 è costituito da un corpo tubolare a luce interna a sezione quadrangolare. Una delle proprie pareti supporta una molteplicità di ugelli a getto 23, ad esempio disposti sfalsati lungo due ranghi o file longitudinali parallele. Ciascun ugello 23 è costituito da una ghiera di supporto 24, da un raccordo filettato 25, da un filtro interno 26 e da una punta di ugello 27 portata dal raccordo filettato.

La luce interna del collettore 1 a sezione quadrangolare per ragioni di dinamica dei fluidi è più vantaggiosa di una sezione tonda in quanto assicura un dimensionamento ed una distribuzione più uniformi dei filetti di impasto fluido diretti ai rispettivi ugelli 23 distribuiti lungo il collettore stesso.

La ghiera di supporto 24 è di lunghezza maggiore per gli ugelli della fila superiore e più corta per quelli della fila inferiore in modo che, in uso, le punte degli ugelli di entrambe le file vengano a trovarsi sostanzialmente alla stessa quota, anche se sfalsati, sopra il sottostante nastro di carta o cartone in via di formazione sulla tela di forma-



zione 2 (Fig. 4). Inoltre, ciascuna ghiera 24 presenta un'estremità esternamente filettata, destinata ad avvitarsi in un corrispondente foro passante filettato della parete del collettore e ad alloggiare almeno in parte un filtro 28, e l'altra estremità internamente filettata per l'avvitamento in essa di un raccordo filettato 25 per il fissaggio di una rispettiva punta di ugello 27. Quest'ultima può recare internamente in punta un ugello calibrato 29 in materiale resistente, tipicamente un materiale ceramico (Fig. 7).

Una volta che gli ugelli 23 siano stati portati sopra la tela di formatura 2, facendo ruotare i manicotti 12 attorno ai perni 15, avvitando in un senso o nell'altro la vite di regolazione 17, si può variare l'angolo di incidenza degli ugelli 23 rispetto al piano di giacitura della tela di formazione 2.

Quest'ultima è inferiormente dotata, come è usuale nella tecnica, di casse aspiranti (non mostrate nei disegni) ed è tesa tra un cilindro posteriore di rinvio folle 30 ed un cilindro aspirante di traino 31, mentre il proprio tratto di ritorno segue un percorso di lavaggio a zig-zag guidato da cilindri di guida 32. Sopra il cilindro posteriore di rinvio 30 si trova una cassa tradizionale d'afflusso 33, che provvede a distribuire sulla tela di formatura un nastro sostanzialmente uniforme di impasto primario di carta, il quale man mano che viene spostato verso il cilindro di traino



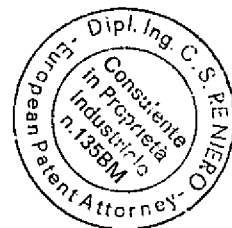
31 perde acqua prevalentemente per azione della casse aspiranti, trasformandosi progressivamente in un nastro di carta o cartone.

Quando passa sotto il collettore 1, esso subisce l'effetto di getti di un impasto secondario sostanzialmente dello stesso tipo di quello della carta in via di formazione, ma diversamente pigmentato.

A tale scopo, il condotto di alimentazione 20 del collettore 1 è collegato ad un sistema filtrante 34 tramite un sensore di pressione ed una valvola di intercettazione 36. Il sistema filtrante 34 è, a sua volta, connesso mediante un condotto 37 alla mandata di una elettropompa 38, la cui bocca di aspirazione è collegata all'interno, immediatamente sopra il fondo, di un serbatoio alimentatore 39.

Di preferenza, tra la valvola di intercettazione 36 ed il sistema filtrante 34 si prevede un condotto di derivazione 40, il quale a partire dal condotto 20 scarica nel serbatoio alimentatore attraverso una valvola di intercettazione 41 ed una valvola di regolazione della pressione 42.

Il sistema filtrante 34 è di preferenza formato da due gruppi filtranti 34a e 34b collegati in parallelo con interposizione di valvole di intercettazione 34c, così da assicurare un filtraggio ininterrotto anche nel caso in cui occorra pulire un gruppo filtrante, dato che l'altro può continuare a lavorare.

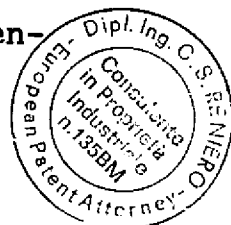


Il condotto di scarico o di ritorno 21 scarica invece direttamente nel serbatoio alimentatore 39.

Quest'ultimo è dotato sia di sensori 43 di rilevamento del livello di impasto liquido colorato e/o pigmentato presente nel serbatoio, come anche di agitatore motorizzato 44 ed eventualmente di rubinetto di scarico 45.

Nel serbatoio alimentatore 39 scarica anche una tubazione 46, la quale è dotata di valvola di regolazione 47 pilotata dai sensori di livello 43 e di valvola di intercettazione 48 ed è collegata attraverso un viscosimetro 49 con la mandata di un'elettropompa 50 posta sul fondo di un serbatoio di stoccaggio 51 per impasto primario di cellulosa. A valle del viscosimetro 49 la tubazione 46 è collegata con un tubo di scarico 52 entro il serbatoio di stoccaggio con interposizione di una valvola di intercettazione 53. Anche il serbatoio di stoccaggio 51 è dotato di sonde di rilevazione del livello 54 e di rubinetto di scarico 55 sul fondo.

Nel serbatoio di stoccaggio 51 scaricano un condotto 56 per l'acqua dotato di elettrovalvola 57 pilotata dalle sonde 54 per il mantenimento di un livello prestabilito entro il serbatoio di stoccaggio, di filtro 58, di contaltri 59 e di valvola di intercettazione 60, nonché un condotto 61 dotato di filtro 62 e contaltri 63 e collegato alla mandata di un'elettropompa 64. Quest'ultima ha la propria bocca di en-



trata collegata con l'interno di un serbatoio 65 per il colorante o pigmento destinato ad alimentato in modo controllato al serbatoio di stoccaggio 51. Il serbatoio per il colorante o pigmento 65 è dotato di agitatore 66.

Tutto l'impianto di alimentazione del collettore 1 è pilotabile da un'unità di controllo, schematicamente illustrata con 67 in Fig. 2 e dotata di quadro elettrico di regolazione dotato di regolatore di pressione 69, regolatore di controllo della viscosità, di PLC di controllo generale e di roto-allarme luminoso 71.

Nel serbatoio di stoccaggio 51 viene mantenuta (ad esempio con un apposito condotto di alimentazione non mostrato nei disegni) una carica di impasto di cellulosa avente la stessa composizione di quello alimentato alla cassa di afflusso 33 in testa alla tela di formazione 2. La dispersione dei componenti e degli additivi deve essere spinta fino ad un punto tale da assicurare che non si formino grumi. A tale scopo sia l'agitazione che il travaso tra un serbatoio e l'altro vanno effettuati in modo dolce, onde evitare la formazione di schiuma.

La temperatura della miscela va mantenuta rigorosamente entro un intervallo che va da 15 ad 85°C, e di preferenza tra  $\pm 5^\circ - 10^\circ\text{C}$  della temperatura del supporto cartaceo per avere costantemente la corretta viscosità di impatto con il supporto cartaceo sulla tela di formazione 2 onde assic



urare che il materiale apportato a getto attraverso gli ugelli 23 legghi pressoché immediatamente a formare corpo unico con esso.

Per ottenere ciò occorre inoltre che il materiale in uscita dagli ugelli 23 presenti una corretta pressione di getto compresa tra 10 e 1000 cm di colonna di H<sub>2</sub>O, di preferenza tra 25 e 35 cm di colonna di H<sub>2</sub>O, uno specifico intervallo di vuoto nella casse o cassi aspiranti immediatamente al di sotto del collettore 1, di preferenza nell'intervallo di valori che va da 100 a 400 millibar, nonché un predeterminato angolo di incidenza tra getti uscenti dagli ugelli 23 e nastro di carta presente sulla tela di formazione 2. Si è empiricamente trovato che tale angolo deve essere compreso tra 0° e 90° e di preferenza tra 25° e 35°.

Con l'apparecchiatura sopra descritta si possono perciò ottenere filigrane vergatrici o disegni, ad esempio come illustrato nelle Figure da 9 a 12, che riportano a titolo meramente esemplificativo, carte ad effetto cosiddetto "gessato" ottenute con il procedimento e l'apparecchiatura secondo la presente invenzione.

Disponendo il collettore a valle del cilindro ballerino 4, come si è illustrato in Fig. 1 si ottengono disegni o vergature nette DVn entro i margini della deformazione od incavo Ic (Fig. 8) nello strato di carta Cp da impasto pri-



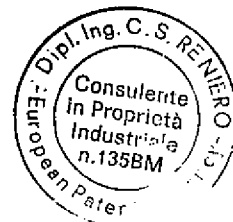
mario causata dal getto o getti 23a uscenti dagli ugelli 23, mentre disponendolo a monte, dove lo strato o nastro di carta di impasto primario è più liquido si ottengono disegni o vergature meno ben delimitati e a contorni più sfumati.

Si noterà come in ogni caso sia i disegni che le vergature si ottengono "on line", ossia durante la fabbricazione della carta senza dover interrompere il processo di produzione a tutto beneficio della produttività per unità di tempo dell'apparecchiatura.

L'invenzione sopra descritta è suscettibile di numerose modifiche e varianti entro il suo ambito protettivo definito dalle rivendicazioni.

Così, ad esempio, il o ciascun collettore 1 può alimentare una pluralità di ugelli 23 montati su di una struttura di supporto separata dal collettore e disposta a cavallo della tela di formazione 2 e collegati al collettore tramite un rispettivo condotto, ad esempio, flessibile per consentire vari assetti angolari della struttura, e quindi degli ugelli, rispetto al piano di giacitura della tela di formazione. In tal caso il collettore o collettori 1 può anche essere montato di fianco alla tela di formatura.

Il collettore 1 o, comunque, la struttura di supporto degli ugelli, può essere montato mobile lungo un asse trasversale rispetto al senso di avanzamento della tela di formazione e comandato ad effettuare un moto di va e vieni



ad esempio per l'ottenimento di particolari disegni o vergature ondulati sulla carta o cartone in via di formazione.

Inoltre invece di un solo collettore 1, si possono impiegare due o più collettori 1 disposti in successione sopra la tela di formazione 2, ognuno dei quali può presentare una fila oppure due file di ugelli 23 e contribuire alla formazione di specifici disegni o vergature sullo o nello strato di carta di impasto primario sottostante, come apparirà chiaro ad una persona esperta nel settore.



## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di produzione vergature o disegni in carta e cartone realizzabile durante un processo di produzione della carta o cartone stessi, il quale procedimento comprende le fasi di

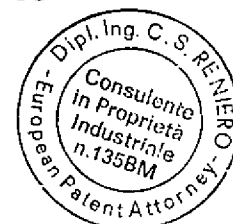
- preparazione di un impasto fibroso primario di cellulosa di cotone ad alto contenuto di alfa-cellulosa additivata con cellulosa al solfato,

- stesura dell'impasto fluido così ottenuto su una tavola di formazione traslante di un impianto di formazione della carta, così da ottenere uno strato di pasta cellulosica molto umida destinata a deumidificarsi e stabilizzarsi lungo un percorso predeterminato su detta tavola di formazione,

e si caratterizza per il fatto di prevedere

- la preparazione di un impasto fibroso secondario avente sostanzialmente la stessa composizione di detto impasto fibroso primario, ma additivato di un adatto colorante e/o pigmento,

- l'applicazione a detto strato relativamente fluido di pasta ottenuto dall'impasto fibroso primario sotto forma di getto o getti di detto impasto fibroso secondario, il o ciascun getto essendo diretto in modo tale da creare un incavo in conseguenza dello spostamento laterale, rispetto al getto, che si verifica nello strato di impasto fibroso primario, incavo che viene colmato dall'impasto fibroso co-



- lorato o pigmentato apportato dal o dal rispettivo getto, e
- l'amalgamazione del materiale dell'impasto secondario apportato a formare corpo unico con quello dell'impasto primario.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto getto o getti è intermittente secondo una sequenza prestabilita che dipende dal disegno o filigrana che da ottenere nella carta o cartone.
3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la temperatura dell'impasto fibroso secondario alimentata al collettore od ai collettori è entro un intervallo che va da 15° ad 85°C, e di preferenza  $\pm 10^\circ\text{C}$  della temperatura del supporto cartaceo, per assicurare il controllo costante sulla viscosità di impatto dell'impasto fibroso secondario con il sottostante strato di impasto fibroso primario, la pressione di getto è mantenuta tra 10 e 1000 cm di colonna d'acqua, di preferenza tra 25 e 35 cm di colonna d'acqua, e l'intervallo intervallo di vuoto nella casse o cassi aspiranti immediatamente al di sotto degli ugelli va da 100 a 400 millibar, di preferenza da 200 a 250 millibar.
4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che la viscosità dell'impasto fibroso secondario viene mantenuta tra 30 e 100 mPa.s a temperatura ambiente di circa 20°C.



5. Procedimento secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che l'angolo di contatto tra getti uscenti dagli ugelli e nastro di carta presente sulla tela di formazione è compreso tra 0° e 90°, di preferenza tra 25° e 35°.

6. Apparecchiatura per la realizzazione del procedimento secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni per l'ottenimento di filigrane vergatrici o disegni su carta o cartone in via di formazione su una tela o tavola di formazione di un impianto per la fabbricazione della carta o cartone, la quale si caratterizza per il fatto di comprendere

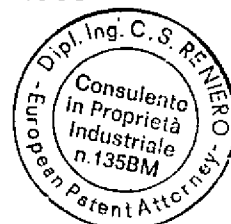
- almeno un collettore sistemabile in prossimità della tavola di formazione,

- almeno un ugello a getto alimentabile dal o da un rispettivo collettore ed disposto sopra detta tela o tavola di formazione così da risultare angolarmente orientabile rispetto ad essa,

- un condotto di alimentazione di impasto fibroso secondario ed un condotto di ritorno per il o per ciascun collettore, ed

- una sorgente di impasto fibroso secondario destinata ad alimentare il condotto di alimentazione e a ricevere il materiale scaricato dal condotto di ritorno dal o da ciascun collettore.

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, caratte-



rizzata dal fatto che il o ciascun ugello è portato dal o da un rispettivo collettore posto trasversalmente sopra detta tela o tavola di formazione ed è alimentabile direttamente da esso.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che il o ciascun collettore supporta ed alimenta una pluralità di ugelli disposti in ranghi distinti e sfalsati.

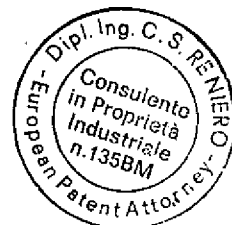
9. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzata dal fatto che detta sorgente di impasto fibroso secondario comprende

- un serbatoio alimentatore dotato di agitatore, di pompa di mandata e di sistema filtrante, per l'invio di impasto fibroso secondario al od a ciascun condotto di alimentazione, di sistema filtrante, nonché mezzi di controllo della pressione e mezzi di controllo della temperatura dell'impasto secondario,

- un serbatoio di stoccaggio per impasto fibroso primario, dotato di pompa di trasferimento al serbatoio alimentatore, di misuratore di livello, nonché mezzi di controllo della viscosità dell'impasto,

- un serbatoio di colorante o pigmento dotato di pompa di trasferimento e di contatore dosatore per alimentare in modo controllato detto serbatoio di stoccaggio, e

- mezzi di comando centralizzato per il funzionamento a



programma dell'apparecchiatura.


10. Carta o cartone con filigrana vergatrice o disegni quando ottenuta con il procedimento secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 5.

11. Procedimento per la produzione di carte e cartoni sostanzialmente come sopra descritto ed esemplificato.

12. Apparecchiatura per la produzione di carta e cartone sostanzialmente come sopra descritta con riferimento agli uniti disegni e come ivi illustrata.

p.i. CARTIERE FEDRIGONI S.P.A.

Un Mandatario,



VR5245



Fig. 1

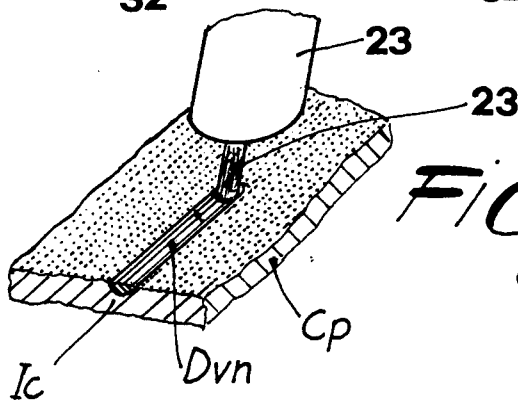
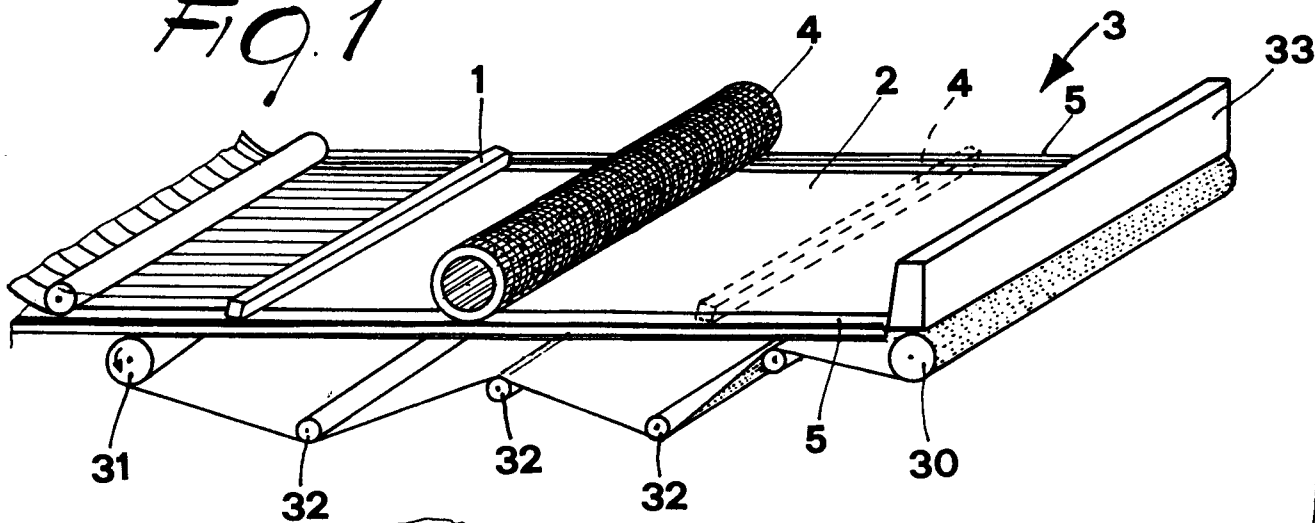


Fig. 8

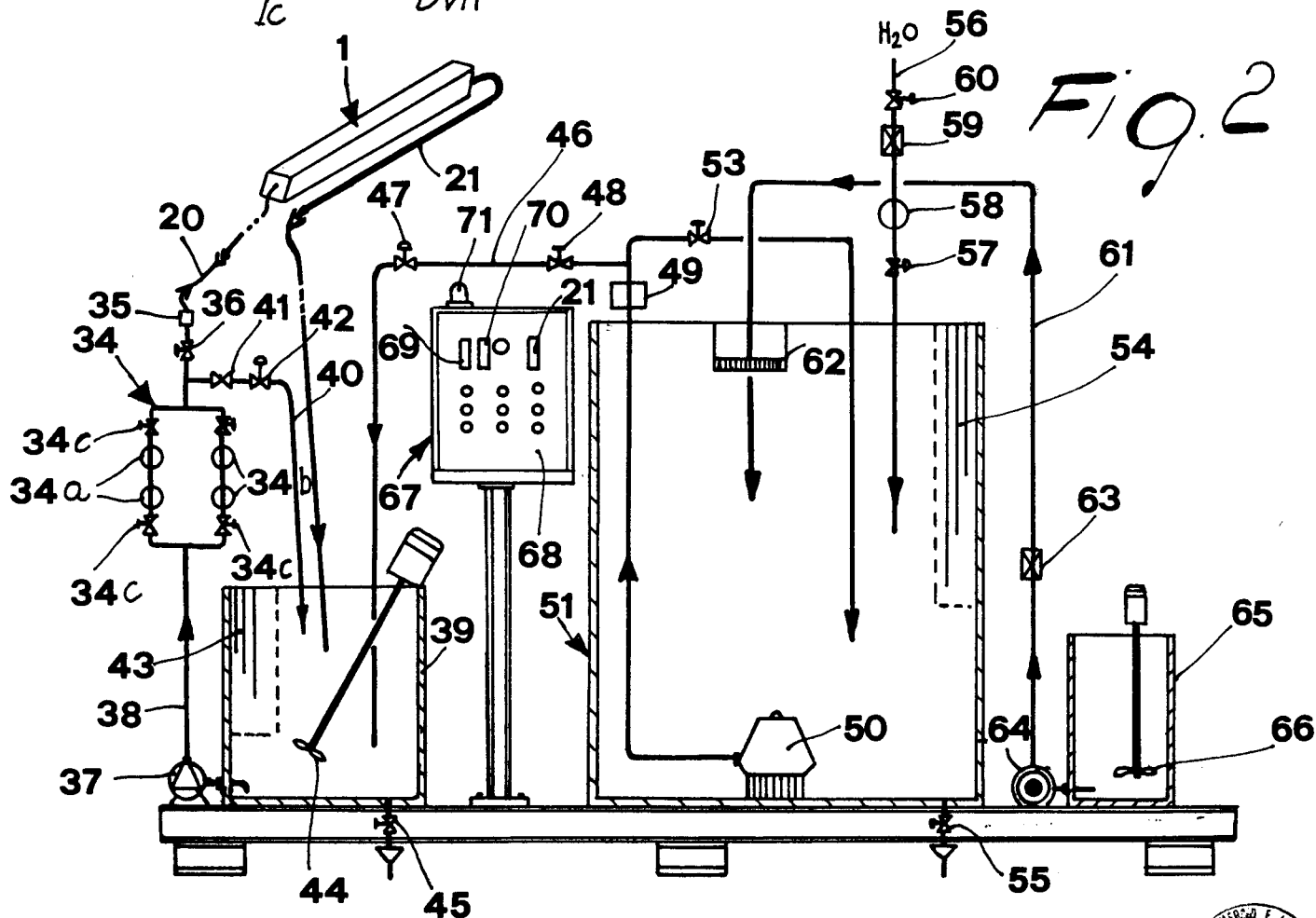
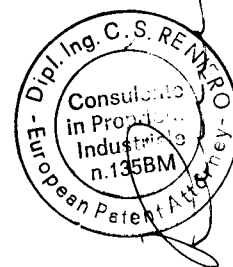
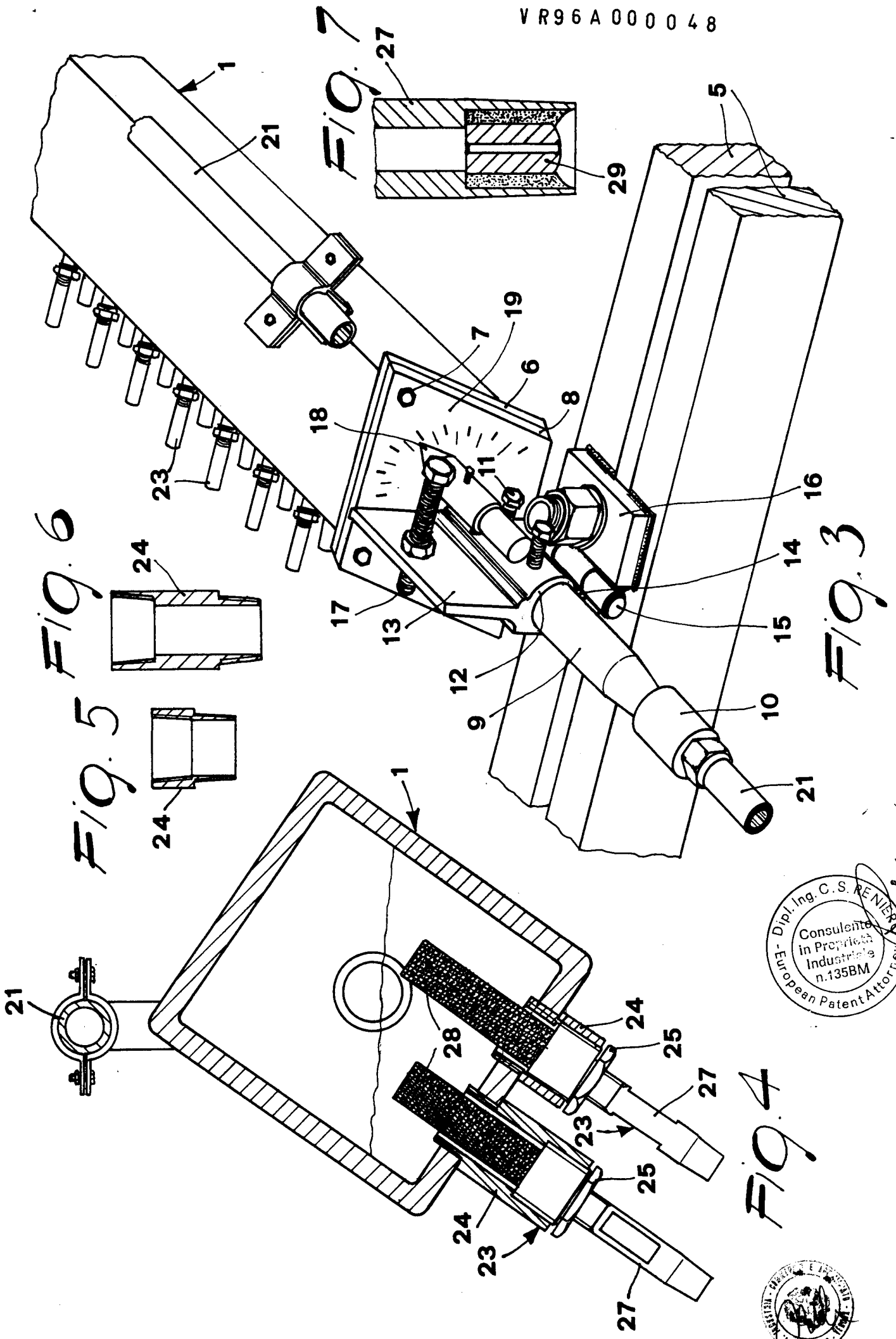


Fig. 2





Consulente  
in Proprietà  
Industriale  
n.135BM  
European Patent Attorney



Fig. 9

VR96A000048

TAV. 3<sup>a</sup>

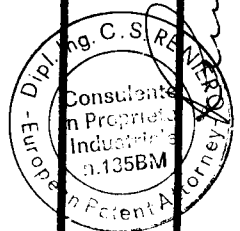
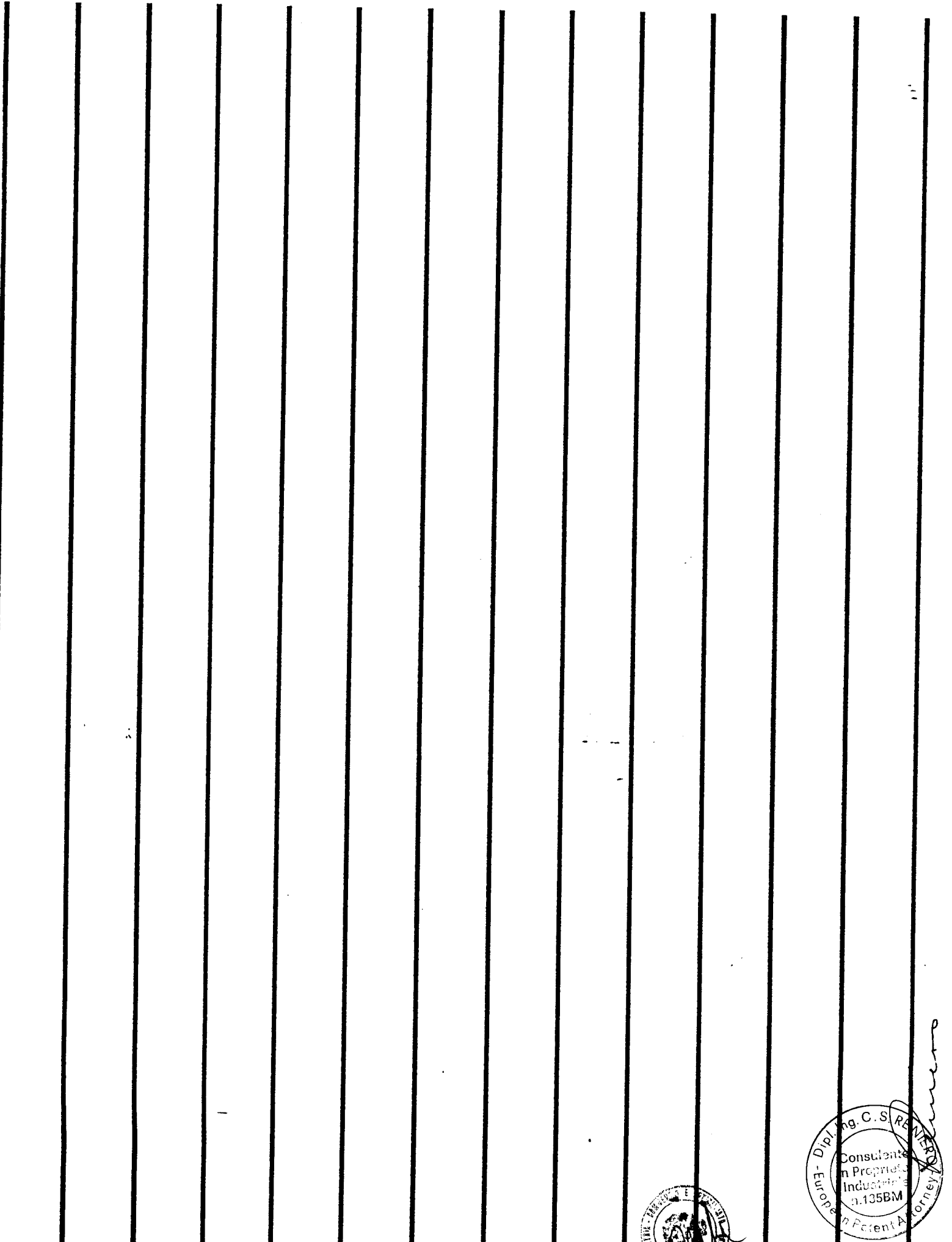
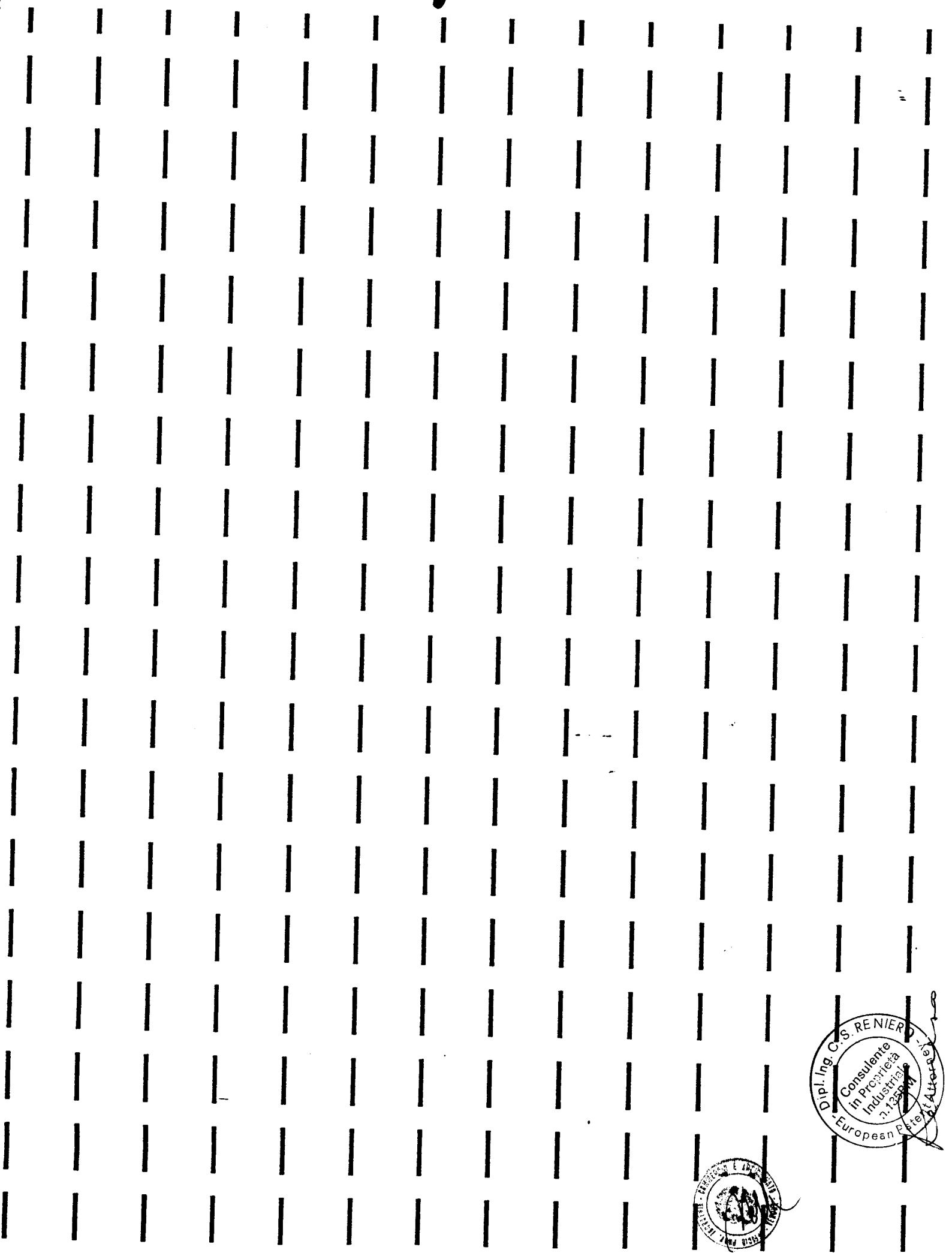


Fig. 10

VR96A000048

TAV. 4<sup>a</sup>



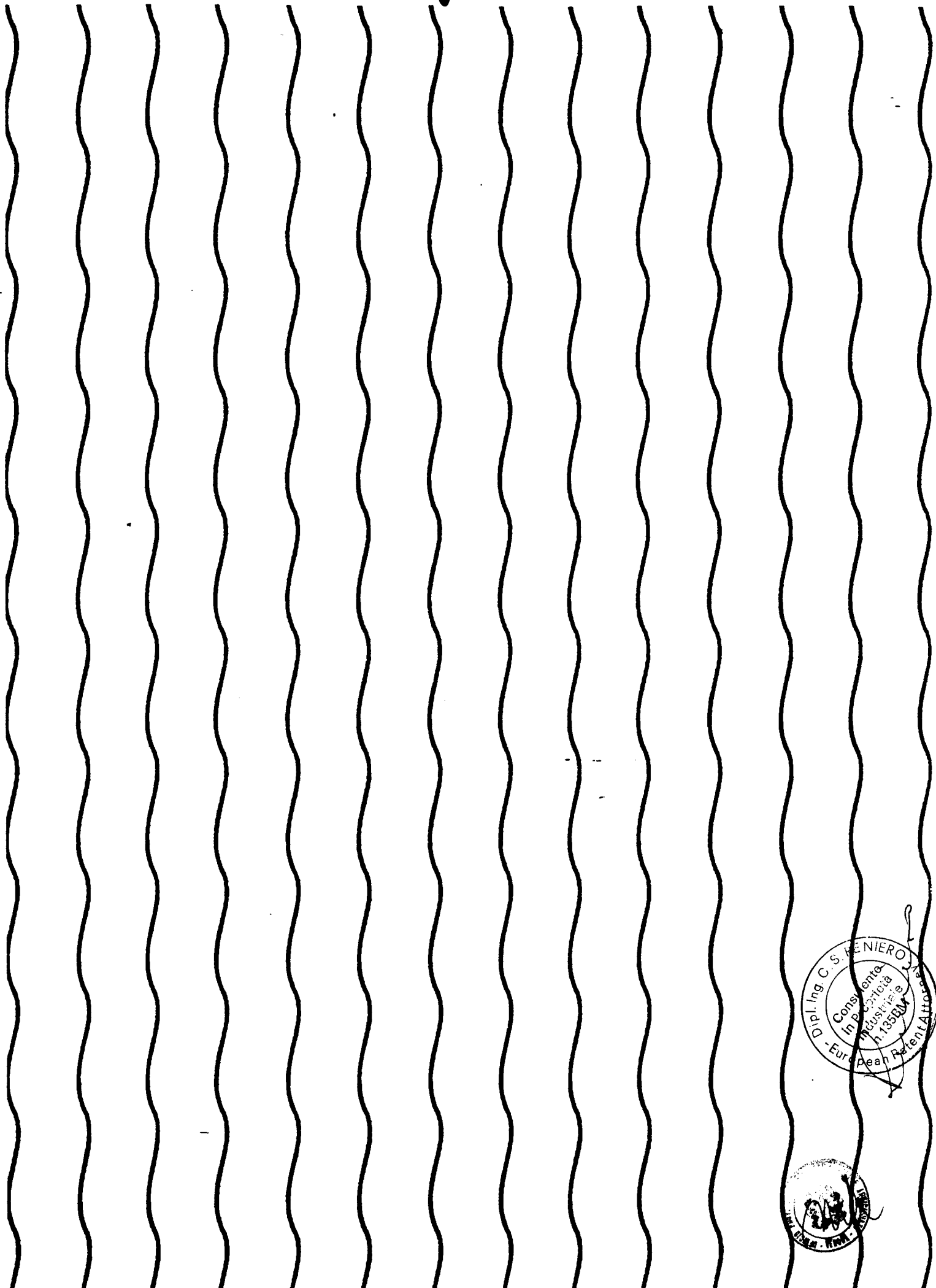
Dipl. Ing. C.S. RENIER  
Consulente  
in Proprietà  
Industriale  
n. 12345  
European Patent Attorney



Fig. 11

VR96A000048

TAV. 5<sup>o</sup>



Dipl. Ing. C. S. **GENIERO** *[Signature]*  
Consente  
In P. *[Signature]*  
Industria  
n. 1350M  
- Eur. Patent Attorney



Fig. 12

VR96A000048

TAV. 6<sup>a</sup>

