

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	101989900087154
Data Deposito	31/10/1989
Data Pubblicazione	01/05/1991

Classifiche IPC

Titolo

SUBTELAIO PER APPARATI DI TELECOMUNICAZIONE.

cor 2/8

F. Molo

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto di invenzione industriale dal titolo: "SUBTELAIO PER APPARATI DI TELECOMUNICAZIONE" a nome di TELETTRA Telefonia Elettronica e Radio S.p.A., con sede in Milano Via Cornalia n. 19.

Inventori designati: Carlo Zingrini, Maurizio Oreglio,
Domenico Ronchi.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE 31 OTT. 1989

2223 2A/89

Il subtelaiio secondo l'invenzione, portatore di schede e piastre a circuito stampato (PCS) per apparati di telecomunicazione, consente di sfruttare in modo completo lo spazio disponibile per tali circuiti nel rispetto delle Norme DIN 41494-IEC 297 e con un passo minimo (P'_{min}) inferiore di almeno 4 volte a quello (P_{min}) di tale norma.

Esso consiste di traverse non forate ma provviste solo di scanalature ad una delle quali è associata una dentatura di posizionamento con denti formatori di cremagliera aventi un passo (P'_{min}) uguale alla metà del passo delle forature delle traverse convenzionali.

I denti vanno ricoverati in sedi ricavate nella guida delle PCS, ciascuna sede essendo disassata di un quarto di passo P'_{min} per cui, ruotando ognuna di volta in volta di 180° il guida-schede, l'eccentricità della sede consente di ottenere una serie di passi effettivi multipli di un quarto di P_{min} della Norma.

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un subtelaiio per ospitare circuiti elettronici, in particolare in forme di schede o piastre circuito stampato (PCS) per apparati di telecomunicazione, formato da quattro traverse dotate di mezzi scaglionati con un certo passo lungo l'asse di ciascuna traversa, per impegnarsi con mezzi corrispondenti di ingaggio provvisti sul fondo dei guida-schede, ogni traversa essendo dotata di scanalature per la fissazione alle fiancate e di una scanalatura per l'ingaggio a scatto con i detti guida-schede.

E' nota l'importanza dei subtelai negli impianti di telecomunicazione: essi devono poter ospitare il massimo numero di piastre a circuito stampato nel minimo volume possibile nel rispetto di norme internazionali come la DIN 41494-IEC 297.

E' anche nota la continua tendenza alla miniaturizzazione dei circuiti elettronici che verrebbe almeno parzialmente vanificata da una mancanza di tempestivi e commisurati adeguamenti delle strutture meccaniche che li devono ricoverare.

Attualmente i subtelai sono formati da quattro traverse ridondantemente provviste di forature.

A questo primo inconveniente se ne aggiunge l'altro derivante dal fatto che il passo delle forature è di 5.08 mm.; di conseguenza il passo minimo (Pmin) di alloggiamento dei circuiti stampati è secondo la Norma DIN 41494-IEC 297 un multiplo di 5.08 (1/5 di pollice).

Questo Pmin. è troppo penalizzante per gli apparati di telecomunicazione (di per sé in continua evoluzione) in quanto offre la possibilità di dimensioni di gruppi solo multipli di 5.08 (ad es. 20.32, 25.4, 30.48 ecc. ecc.).

Primo scopo del presente trovato è quello di provvedere subtelai che non abbiano gli inconvenienti suddetti e che in particolare siano formati da elementi che richiedono meno lavorazioni.

Altro scopo dell'invenzione è un sub telaio che, formato da elementi non forati, consente uno sfruttamento ottimale dello spazio a disposizione delle PCS nel rispetto delle suddette Norme DIN ed in più offre la possibilità di passi minimi decisamente inferiori.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di offrire un sub telaio che, con traverse non forate e passi minimi molto più bassi, presenti elevata flessibilità legata ad un'ampia scelta di passi effettivi di alloggiamento.

Questi ed altri scopi sono ottenuti col sub telaio secondo l'invenzione che si caratterizza ora per il fatto che ad ogni traversa è associata una scanalatura nella quale è presente un posizionatore avente denti sporgenti verso l'alto destinati ad essere ricoverati in corrispondenti sedi sporgenti verso il basso dal fondo dei guida-schede. Caratteristicamente il passo (P) dei denti è la metà del passo minimo convenzionale (Pmin) della detta Norma DIN. Vantaggiosamente il nuovo passo minimo (P'min) diventa almeno un quarto del detto passo dei fori convenzionali.

Secondo un ulteriore aspetto particolarmente vantaggioso del trovato, le sedi dei guida-schede da impegnarsi con i denti del posizionatore sono formate da almeno due pareti laterali distanziate almeno quanto lo spessore del dente, e con un disassamento o eccentricità (DIS).

Di preferenza il disassamento è un quarto del passo dei denti del posizionatore.

Come effetto particolarmente notevole si ha che ruotando il guida-schede di 180° si può aggiungere o sottrarre detto disassamento al passo di alloggiamento che può così essere scelto da una serie di tre valori.

In una prima forma di realizzazione dell'invenzione il posizionatore con i denti formatori di cremagliera è un pezzo aggiuntivo che si accoppia con la traversa, mentre in una seconda forma di realizzazione esso è direttamente ricavato dalle stesse traverse formatrici di sub telaio.

I diversi aspetti e vantaggi del trovato appariranno più chiaramente dalla descrizione delle forme di realizzazione (preferite ma non limitative) rappresentate nei disegni allegati nei quali:

F. Molo

- Le figure 1 e 2 sono viste schematiche e parziali in prospettiva di una singola traversa rispettivamente di un relativo parziale subtelaio secondo l'arte nota.
- Le figure 3 e 4 sono viste analoghe corrispondenti rispettivamente alle figure 1 e 2 di una traversa e del relativo parziale subtelaio secondo l'invenzione.
- La figura 5 è una vista schematica in prospettiva esplosa di una base di subtelaio secondo il trovato, con cinque guida-schede da A ad E.
- Le figure da 6a a 6i sono viste parziali in sezione delle diverse possibili eccentricità o disassamenti delle sedi (SEi) dei guida-schede e dei diversi possibili accoppiamenti e passi effettivi con i denti di un posizionatore secondo il trovato, la figura 6l essendo per contro un'analogia sezione schematica di una traversa dell'arte nota.
- La figura 6 è una vista schematica in pianta delle figure 5 e 6i.
- La figura 7 è una vista schematica in prospettiva esplosa di un subtelaio completo secondo il trovato.
- La figura 8 è una vista esplosa di un subtelaio secondo la seconda forma di realizzazione dell'invenzione e del relativo montante di telaio.
- Le figure 9 e 9a sono viste schematiche in prospettiva della forma di realizzazione dell'invenzione con posizionatore ricavato direttamente sulla traversa.
- La figura 10 è una vista in prospettiva su scala ingrandita di una traversa secondo l'invenzione, che meglio ne fa vedere le diverse scanalature, in assenza di posizionatore.

In figura 1 la traversa convenzionale Tc presenta una lunga serie di fori FO e quattro scanalature S1, S2, S3, S4; la preparazione di una tale traversa richiede una lavorazione di una certa complessità. Come si vede dalla relativa figura 2, due traverse Tc1 e Tc2 aventi ciascuno fori FO con passo di 5.08 cioè di 1/5 di pollice ricevono le guida-scheda GS1, GS2, GS3 ciascuno delle quali presenta due pioli Pio1, Pio2 da impegnare nei fori allineati FO3, FO'3 e due zampette ZA1, ZA2 da impegnare a scatto nelle rispettive scanalature S1 - S'1.

Poichè a causa della loro non facile lavorazione i fori devono avere un diametro minimo adeguato, ad es. di 2.5 mm. il loro passo minimo (Pf) secondo la DIN 41494 IEC 297 era di 5.08 mm. (1/5 di pollice) per cui il passo di alloggiamento Pmin (distanza tra due schede consecutive) era obbligatoriamente un multiplo di Pf, cioè $P_{min} = n \cdot Pf$.

Secondo l'invenzione (figure 3 e 4) la nuova traversa Tin non presenta più le forature FO, essa ha le due scanalature S1 e S3 per la fissazione della traversa stessa alla fiancata F1 del subtelaio, la scanalatura SSC per il fissaggio a scatto della guida schede GSi, ma secondo un primo aspetto dell'invenzione, essa ha una scanalatura SPOS che ospita o dà luogo ad un posizionatore POS che presenta una serie di denti da DE1 a DEN formatori di cremagliera (figure 4 e 5).

Nelle figure SST indica la scanalatura convenzionale per l'inserimento di barrette filettate utilizzate usualmente per il fissaggio di piastre frontali, staffe porta-connettori, parti posteriori (Back panels) ecc. ecc.

F. Molo

Come da figura 4 il passo tra i denti è ad esempio $P = 2.54$ (cioè 1/10 di pollice).

Il passo minimo P'_{min} diventa ora di almeno un quarto del passo minimo convenzionale $P'_{min} = P_{min}/4 = 5.08/4 = 1.27$ cioè 1/20 di pollice. Questo vantaggiosissimo P'_{min} permette una dimensione di alloggiamento di gruppi a multiplo di 1.27 (ad es. 20.32; 21.59; 22.86; 24.13; 25.4) consentendo così uno sfruttamento completo ed ottimale dello spazio a disposizione per i circuiti stampati senza trasgredire alla Normativa DIN 41494 IEC 297.

In una prima forma di realizzazione il posizionatore dentato POS è un corpo a sè stante che viene formato a parte e viene poi inserito nella scanalatura SPOS.

Di preferenza il posizionatore POS è un articolo stampato in materiale sintetico.

In un'altra forma di realizzazione il posizionatore POS è direttamente ricavato sulla traversa e/o forma corpo unico con essa, ad es. con la scanalatura SPOS.

Secondo un altro notevole aspetto del trovato il dente DEi del posizionatore POS viene ricoverato in una sede SEi (fig. 5) ricavata nel guida-schede GSi. Come si vede più dettagliatamente dalle figure 6 - 6l le sedi SEi sono a forma di forchette ciascuna con due gambe sporgenti $Gz - Gz'$ in grado di incastrarsi su un dente DEi del posizionatore (POS). Le sedi SEi hanno criticamente un eccentricità o disassamento DIS che nella realizzazione più semplice e preferita è uguale ad un quarto del passo dei denti P, cioè $DIS = P/4 = 2.54/4 = 0.635$ (cioè 1/40 di pollice).

Ruotando di 180° il guida-schede il disassamento (DIS) può essere in positivo (+ 0.635) o in negativo (- 0.635) rispetto all'asse del dente del posizionatore per cui si può ottenere un passo effettivo di alloggiamento (PE) uguale a:

$$PE1 = (n \times P) - (2 \times DIS) = (10 \times 2.54) - (2 \times 0.635) = 24.13$$

$$PE2 = (n \times P) + (2 \times DIS) = (10 \times 2.54) + (2 \times 0.635) = 26.67$$

$$PE3 = (n \times P) - DIS + DIS = (10 \times 2.54) - 0.635 + 0.635 = 25.4$$

(con n fatto uguale a 10)

In figura 5 è stato rappresentato in prospettiva il caso di una traversa Tin con posizionatore riportato POS che ospita cinque guida-schede A, B, C, D, E.

In figura 6 si vede che i guida-schede A e B come pure C e D sono ruotati l'uno rispetto all'altro mentre il guida-schede E non è ruotato nè rispetto a D nè rispetto a B.

F. Molo

Le figure da 6a a 6i fanno vedere rispettivamente:
la figura 6 e 6i sono viste in pianta rispettivamente frontale dei guida-schede A, B, C, D, E in diverse possibili posizioni/rotazioni di montaggio;
le figure 6a, 6b, 6c e 6d fanno vedere rispettivamente lo spostamento del passo con incrementi ad es. di 1,27 (pari a 1/20 di pollice) progressivi passando in ordine crescente da una figura all'altra; partendo dall'assetto della fig. 6d si ottiene l'assetto di fig. 6c con la rotazione di 180° di SEiA e SEiB, a parità di dente (DEi) di impegno tra 1 e 2.
L'assetto di fig. 6b è ottenuto da quello di 6d senza rotazione ma ingaggiando i denti 2 e 3.
La fig. 6a è analoga a quella della fig. 6b ma con in più le rotazioni dei guida-schede di 180°, a parità di denti 2 e 3.
Le fig. 6e, 6f e 6g rappresentano rispettivamente i passi effettivi PE1, PE2 e PE3 dove, prendendo ad es. PE1, come passo di partenza, PE2 viene ottenuto ruotando di 180° GSi1 e impegnando la sede della stessa sempre sul dente 1 del posizionatore e ruotando di 180° GSi2 e mantenendo impegnato sempre il dente del posizionatore.
PE3 si ottiene ruotando GSi1 di 180° rispetto a GSi1 della fig. 6f, mantenendo impegnato il dente 1 del posizionatore e lasciando fissa GSi2 rispetto alla stessa fig. GSi2.
In figura 7 è rappresentato in prospettiva parziale esplosa un subtelaio con le relative quattro traverse Tin1, Tin2, Tin3, Tin4 ciascuna con posizionatore (POS) riportato e ciascuna fissata alle fiancate FI, FI' con viti autoformanti V (fig. 8) che si impegnano nelle scanalature S1 e S3; le traverse sono perciò del tipo rappresentato su scala ingrandita in fig. 10, da dove si vede meglio come, oltre alla scanalatura SSC per l'impegno a scatto con le zampette ZA del guida-schede (GSi), c'è la scanalatura terminale SCL per l'ingaggio di leve di inserzione e disinserzione dei dispositivi elettronici.
La figura 8 è una vista in prospettiva esplosa di un subtelaio secondo la seconda forma di realizzazione (fig. 9).
Come anticipato la figura 9 rappresenta la seconda forma di realizzazione col posizionatore ricavato in corpo unico POS. In con la traversa; la fig. 9a mostra su scala ingrandita l'impegno di un guida-schede GS con la sua sede SEi sui denti del posizionatore incorporato POS. In.

RIVENDICAZIONI

- 1) Subtelaio per ospitare circuiti elettronici, in particolare in forme di schede o piastre a circuito stampato (PCS), per apparati di Telecomunicazioni, formato da quattro traverse dotate di mezzi scaglionati con un certo passo lungo l'asse di ciascuna traversa, per impegnarsi con mezzi corrispondenti d'ingaggio provvisti sul fondo dei guida-schede, ogni traversa essendo dotata di scanalatura per la fissazione alle fiancate e di una scanalatura per l'ingaggio a scatto con i detti guida-schede, caratterizzato dal fatto che ad ogni traversa è associata una scanalatura nella quale è presente un posizionatore avente denti sporgenti verso l'alto destinati ad essere ricoverati in corrispondenti sedi sporgenti verso il basso dal fondo dei guida-schede.

F. Moia

Le figure da 6a a 6i fanno vedere rispettivamente:
la figura 6 e 6i sono viste in pianta rispettivamente frontale
dei guida-schede A, B, C, D, E in diverse possibili posizioni/
rotazioni di montaggio;
le figure 6a, 6b, 6c e 6d fanno vedere rispettivamente lo spo-
stamento del passo con incrementi ad es. di 1,27 (pari a 1/20
di pollice) progressivi passando in ordine crescente da una
figura all'altra; partendo dall'assetto della fig. 6d si ot-
tiene l'assetto di fig. 6c con la rotazione di 180° di SEiA e
SEiB, a parità di dente (DEi) di impegno tra 1 e 2.
L'assetto di fig. 6b è ottenuto da quello di 6d senza rotazio-
ne ma ingaggiando i denti 2 e 3.
La fig. 6a è analoga a quella della fig. 6b ma con in più le
rotazioni dei guida-schede di 180°, a parità di denti 2 e 3.
Le fig. 6e, 6f e 6g rappresentano rispettivamente i passi ef-
fettivi PE1, PE2 e PE3 dove, prendendo ad es. PE1, come passo
di partenza, PE2 viene ottenuto ruotando di 180° GSi1 e impe-
gnando la sede della stessa sempre sul dente 1 del posiziona-
tore e ruotando di 180° GSi2 e mantenendo impegnato sempre il
dente del posizionatore.
PE3 si ottiene ruotando GSi1 di 180° rispetto a GSi1 della
fig. 6f, mantenendo impegnato il dente 1 del posizionatore e
lasciando fissa GSi2 rispetto alla stessa fig. GSi2.
In figura 7 è rappresentato in prospettiva parziale esplosa un
subtelaio con le relative quattro traverse Tin1, Tin2, Tin3,
Tin4 ciascuna con posizionatore (POS) riportato e ciascuna
fissata alle fiancate FI, FI' con viti autoformanti V (fig. 8)
che si impegnano nelle scanalature S1 e S3; le traverse sono
perciò del tipo rappresentato su scala ingrandita in fig. 10,
da dove si vede meglio come, oltre alla scanalatura SSC per
l'impegno a scatto con le zampette ZA del guida-schede
(GSi), c'è la scanalatura terminale SCL per l'ingaggio di leve
di inserzione e disinserzione dei dispositivi elettronici.
La figura 8 è una vista in prospettiva esplosa di un subtelaio
secondo la seconda forma di realizzazione (fig. 9).
Come anticipato la figura 9 rappresenta la seconda forma di
realizzazione col posizionatore ricavato in corpo unico POS. In
con la traversa; la fig. 9a mostra su scala ingrandita
l'impegno di un guida-schede GS con la sua sede SEi sui denti
del posizionatore incorporato POS. In.

RIVENDICAZIONI

- 1) Subtelaio per ospitare circuiti elettronici, in particola-
re in forme di schede o piastre a circuito stampato (PCS),
per apparati di Telecomunicazioni, formato da quattro tra-
verse dotate di mezzi scaglionati con un certo passo lungo
l'asse di ciascuna traversa, per impegnarsi con mezzi cor-
rispondenti d'ingaggio provvisti sul fondo dei guida-
schede, ogni traversa essendo dotata di scanalatura per la
fissazione alle fiancate e di una scanalatura per
l'ingaggio a scatto con i detti guida-schede, caratteriz-
zato dal fatto che ad ogni traversa è associata una scana-
latura nella quale è presente un posizionatore avente den-
ti sporgenti verso l'alto destinati ad essere ricoverati
in corrispondenti sedi sporgenti verso il basso dal fondo
dei guida-schede.

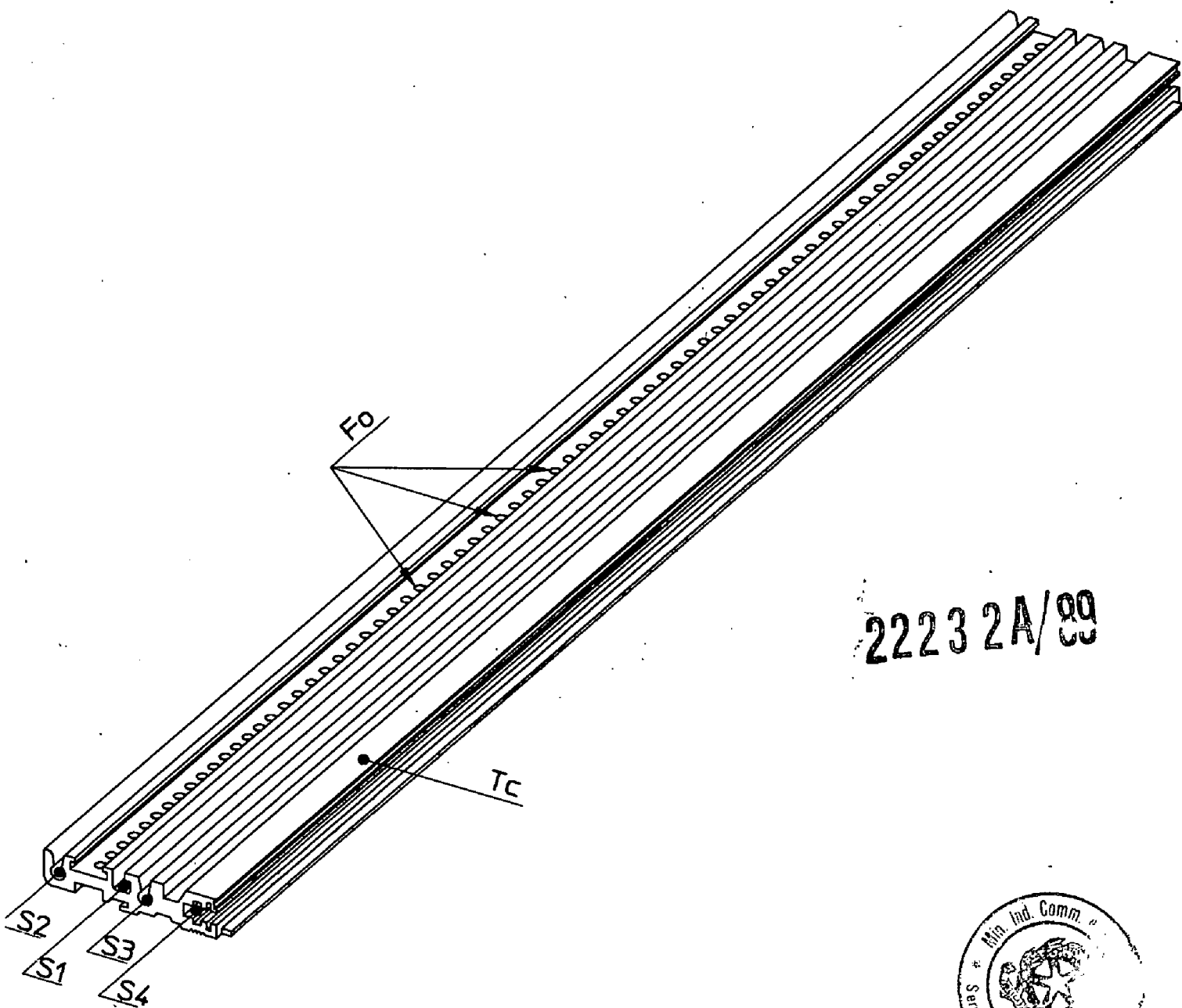
- 2) Subtelaio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il passo (P) dei denti è la metà del passo minimo convenzionale (Pmin) previsto dalla Norma DIN 41494 IEC 297.
- 3) Subtelaio secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che il nuovo passo minimo è di almeno 1/4 di detto passo minimo convenzionale.
- 4) Subtelaio secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le sedi dei guida-schede da impegnarsi con i denti del posizionatore sono formate da almeno due pareti laterali distanziate almeno quanto lo spessore del dente e con un disassamento o eccentricità (DIS).
- 5) Subtelaio secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che il disassamento DIS è un quarto del passo (P) dei denti (DEi) del posizionatore (POS).
- 6) Subtelaio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ruotando il guida-schede di 180° si può aggiungere o sottrarre detto disassamento al passo di alloggiamento.
- 7) Subtelaio secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che essendo il passo minimo convenzionale secondo le Norme DIN 41494-IEC 297 uguale a 5.08 mm. (1/5 di pollice), il passo (P) della dentatura sul posizionatore POS è di $P'_{min}/2 = 2.54$ ed il nuovo passo minimo è di almeno $P'_{min}/4 = 1.27$.
- 8) Subtelaio secondo la rivendicazione 5 e 7, caratterizzato dal fatto che il disassamento DIS è fatto uguale ad un quarto del passo della dentatura cioè $P/4 = 2.54/4 = 0.635$ (1/40 di pollice).
- 9) Subtelaio secondo le rivendicazioni 7 e 8, caratterizzato dal fatto che col gioco del disassamento DIS delle sedi SEi e della rotazione di 180° dei guida-schede si ottengono tre passi effettivi di alloggiamento (PE1, PE2, PE3) che nel caso specifico assumono i valori di 24.13, 26.67, risp. 25.4.
- 10) Subtelaio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il posizionatore (POS) è un pezzo preformato preferibilmente in materiale sintetico che viene infilato nell'apposita scanalatura della traversa SPOS.
- 11) Subtelaio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il posizionatore è ricavato sulla traversa ed è un corpo unico con la scanalatura SPOS.



eletra

telefonia elettronica e radio s.p.a.
Direttore Ricerca e Sviluppo Centrale
(Francesco Mele)

F. Uboldi



2223 2A/89

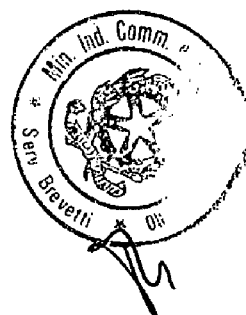


fig. 1

F. Molo

2223 2A/89

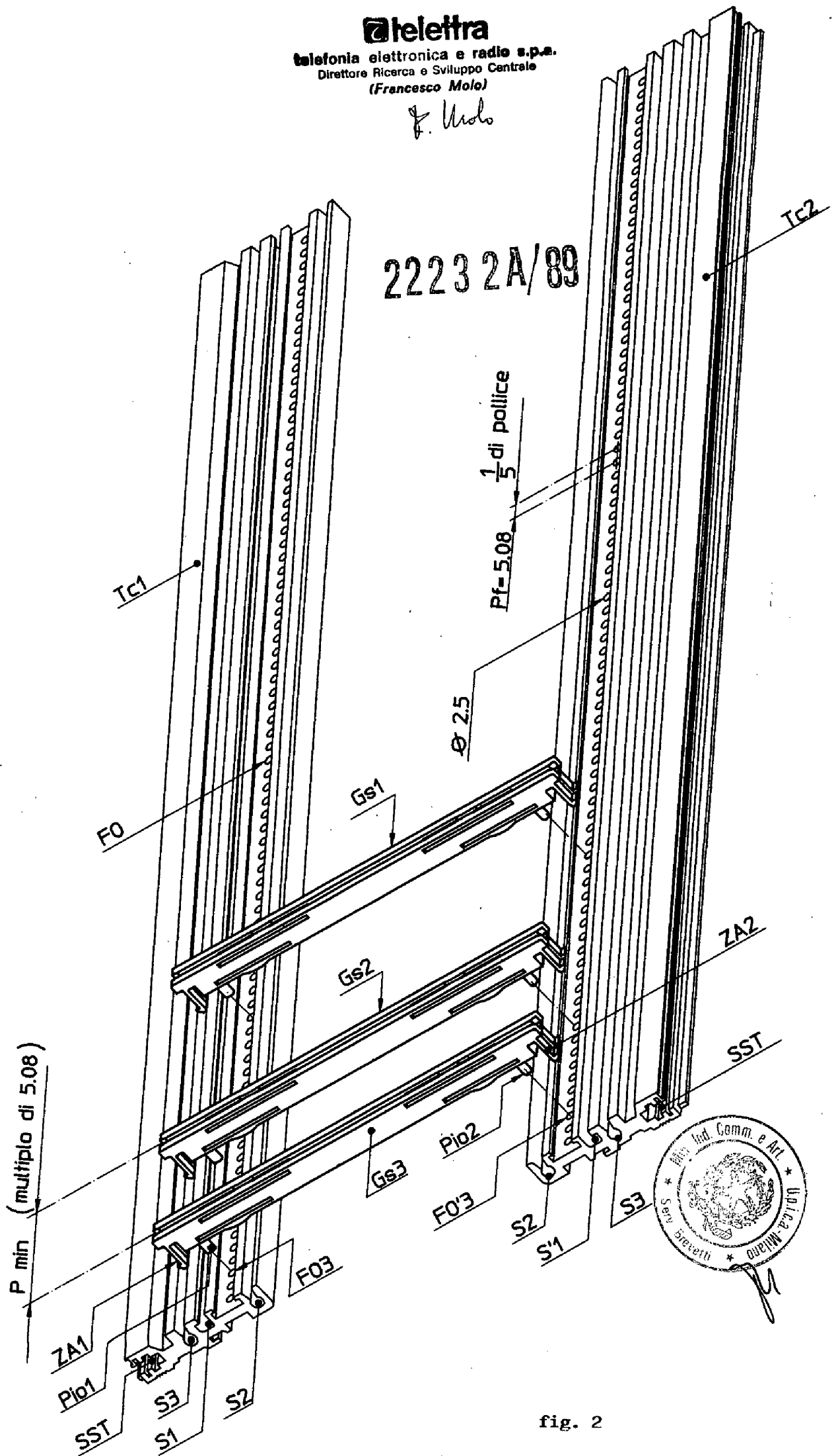
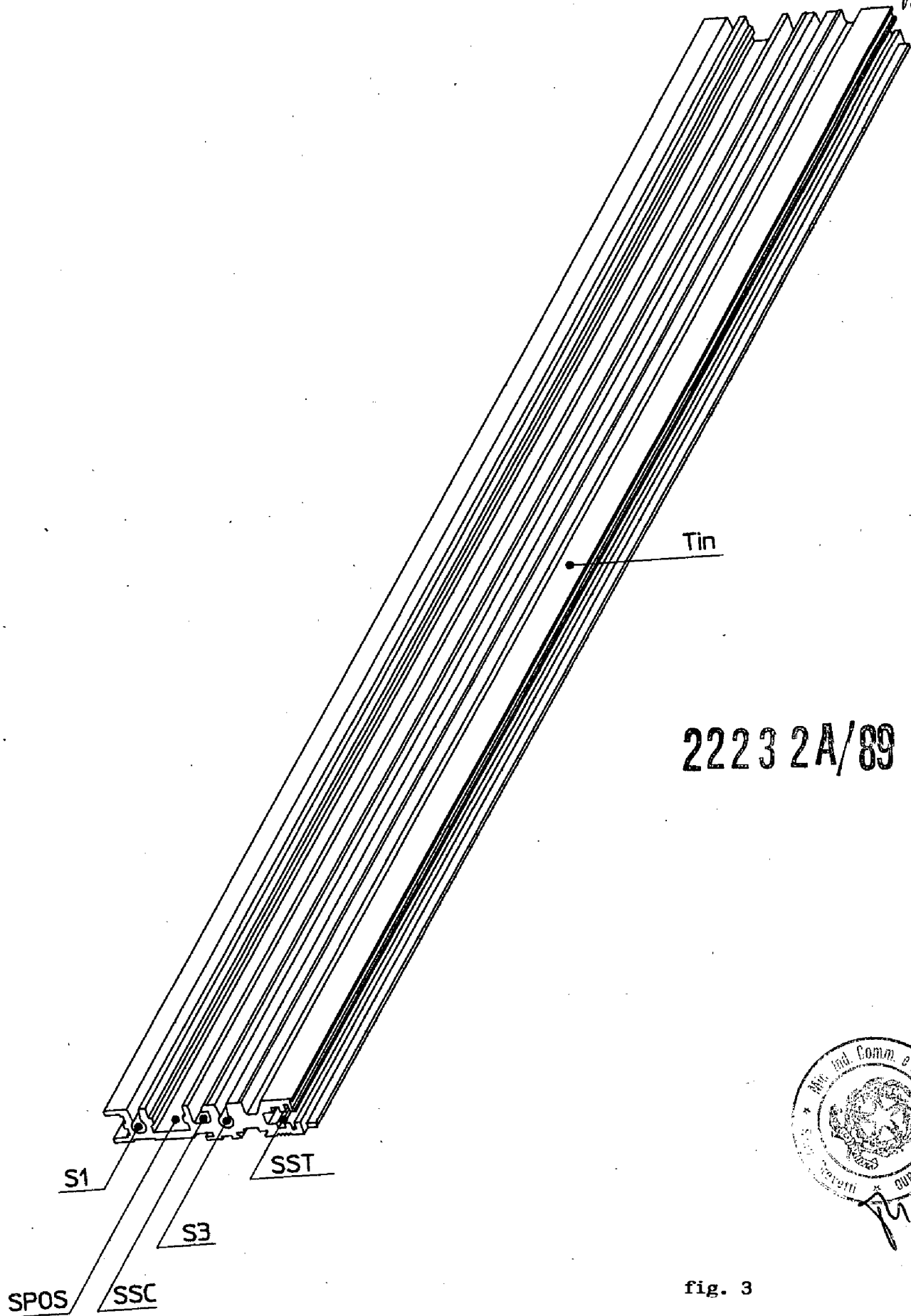


fig. 2



2223 2A/89

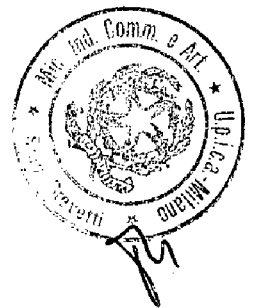
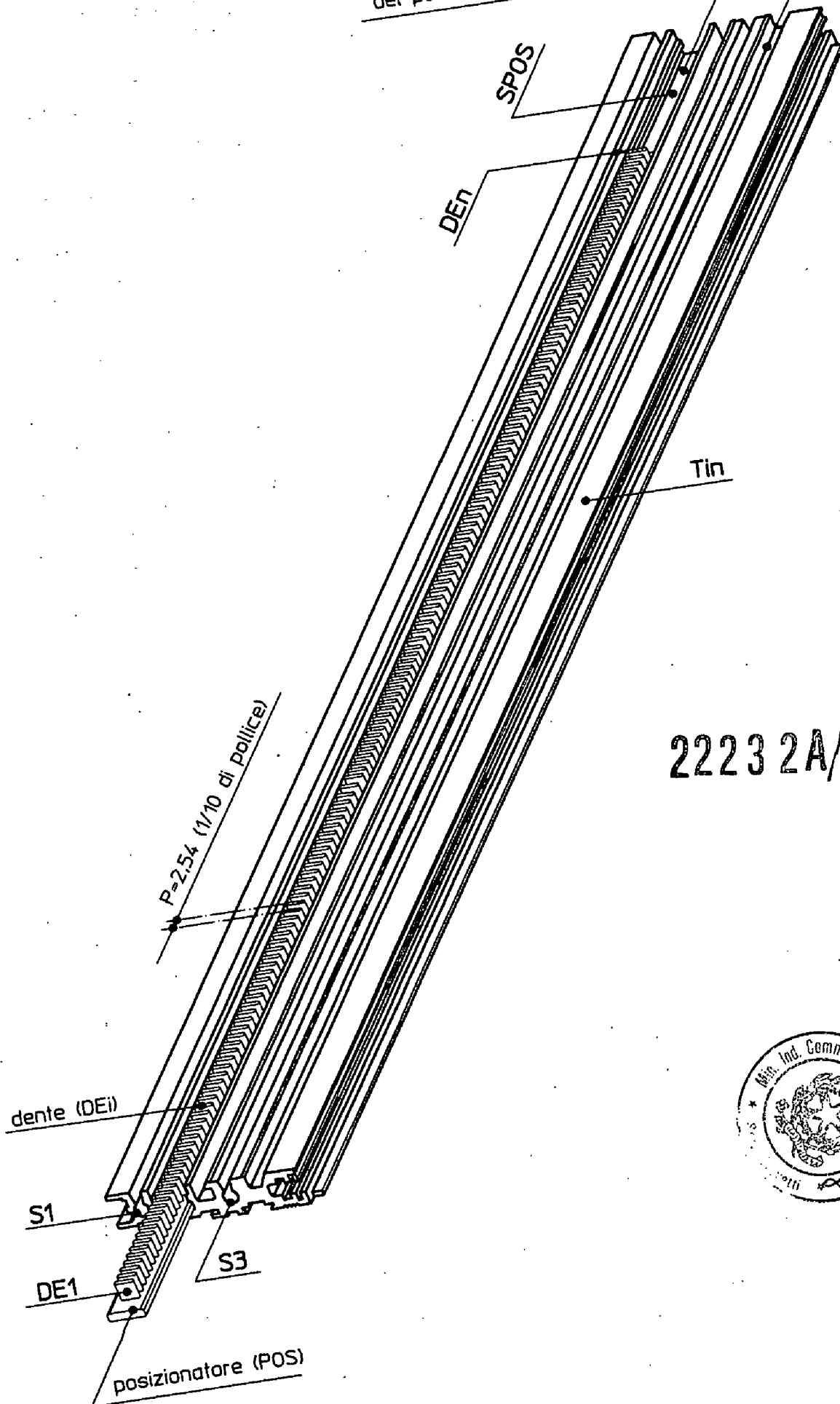


fig. 3

scanalatura (SP0S) per l'inserimento
del posizionatore (POS)

f. Molo SCL



2223 2A/89

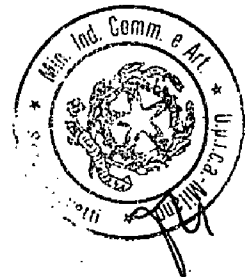
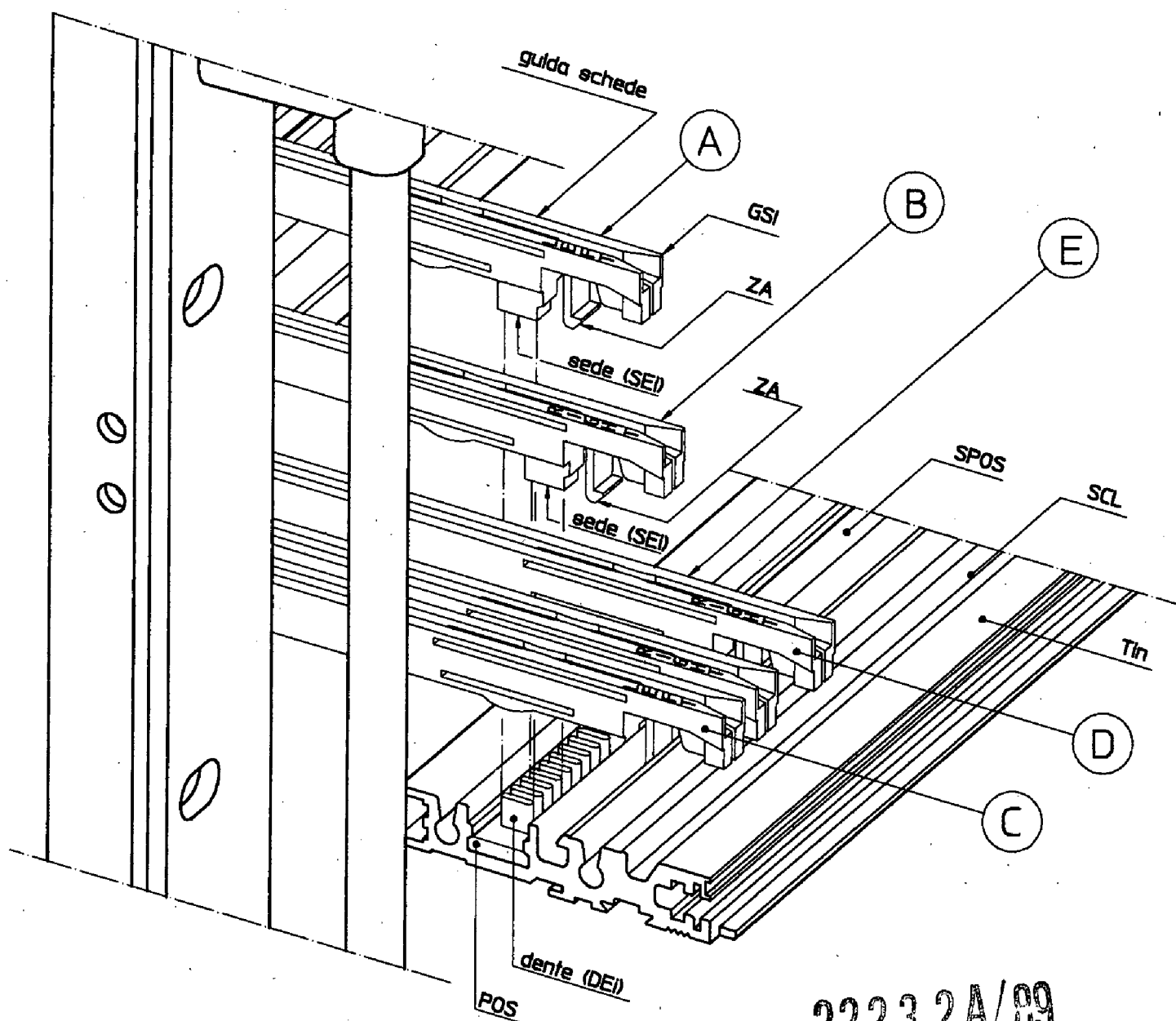


fig. 4

F. Molo



2223 2A/89

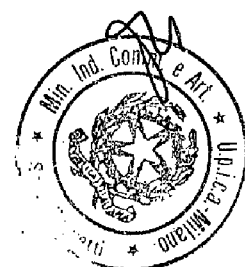


fig. 5

F. Mola

FIG 6a

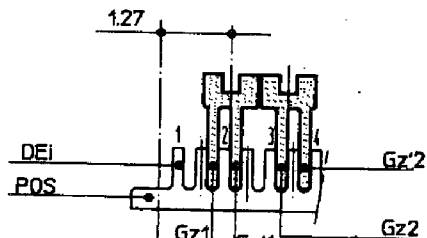


FIG 6b

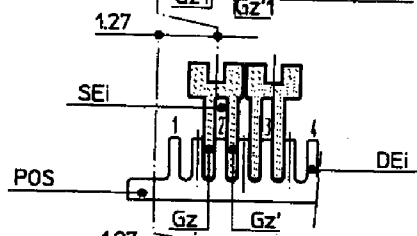


FIG 6c

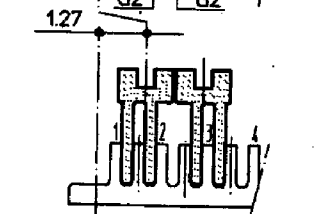


FIG 6d

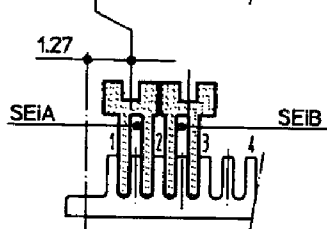


FIG 6e

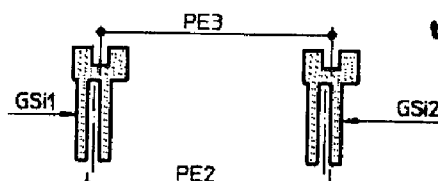


FIG 6f

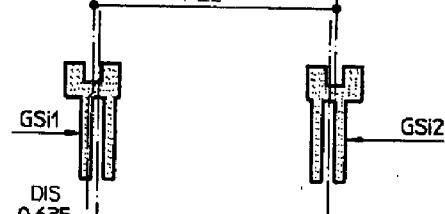


FIG 6g

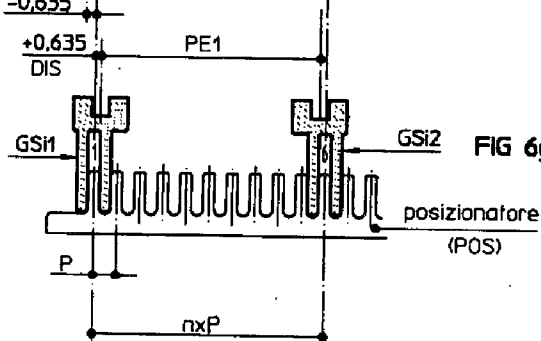


FIG 6i

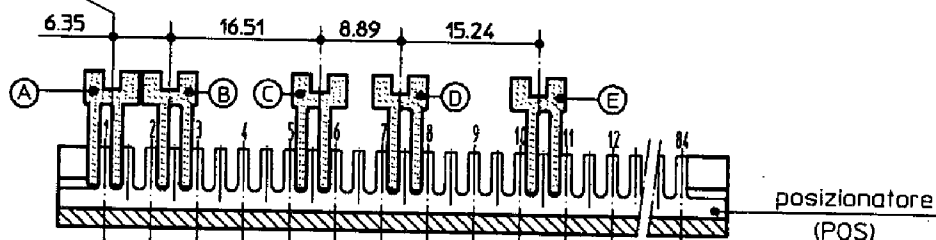
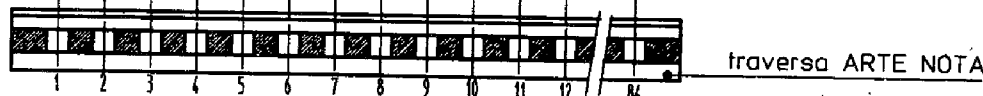
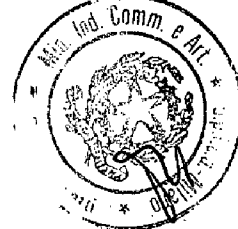


FIG 6l

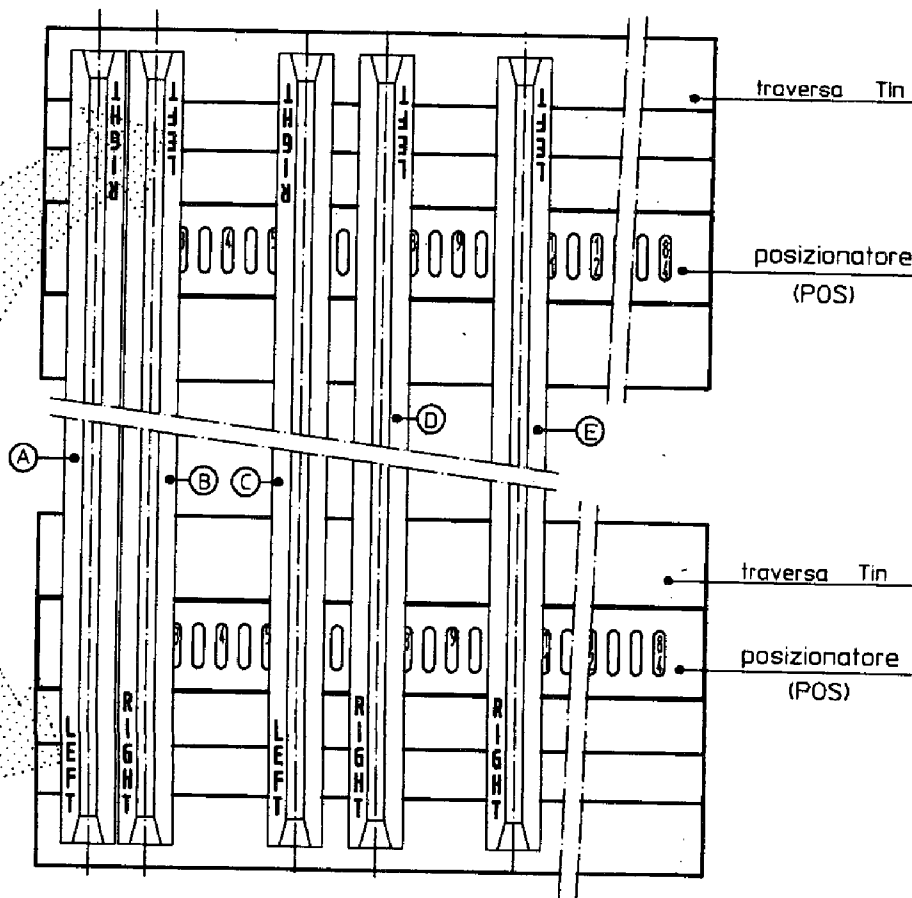


2223 2A/89

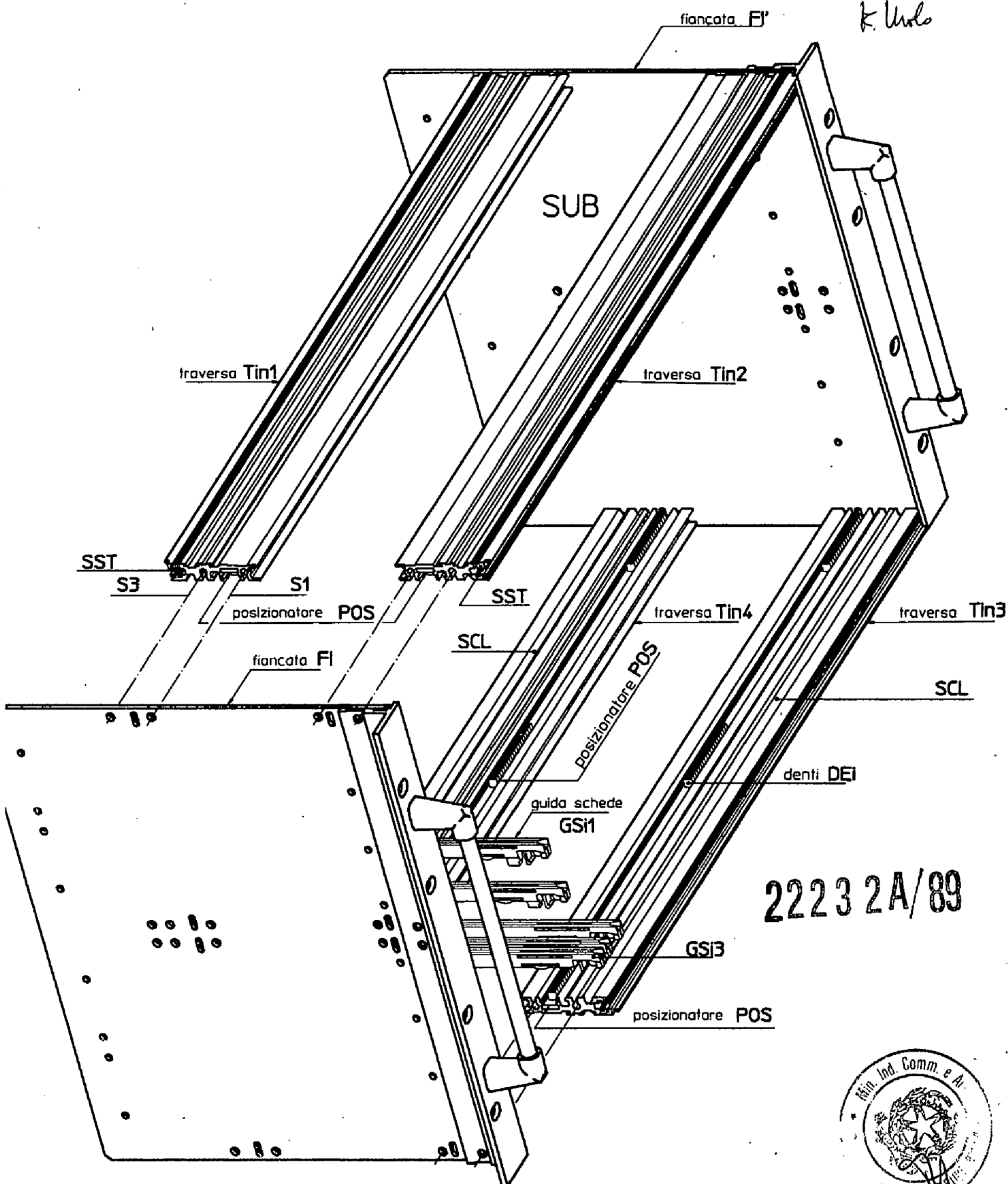
FIG 6



180°



K. Udo



2223 2A/89

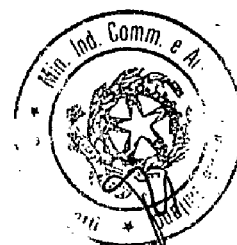


fig. 7

F. Molg

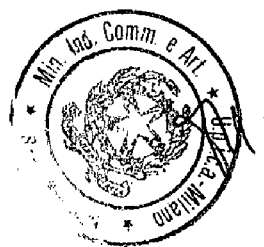
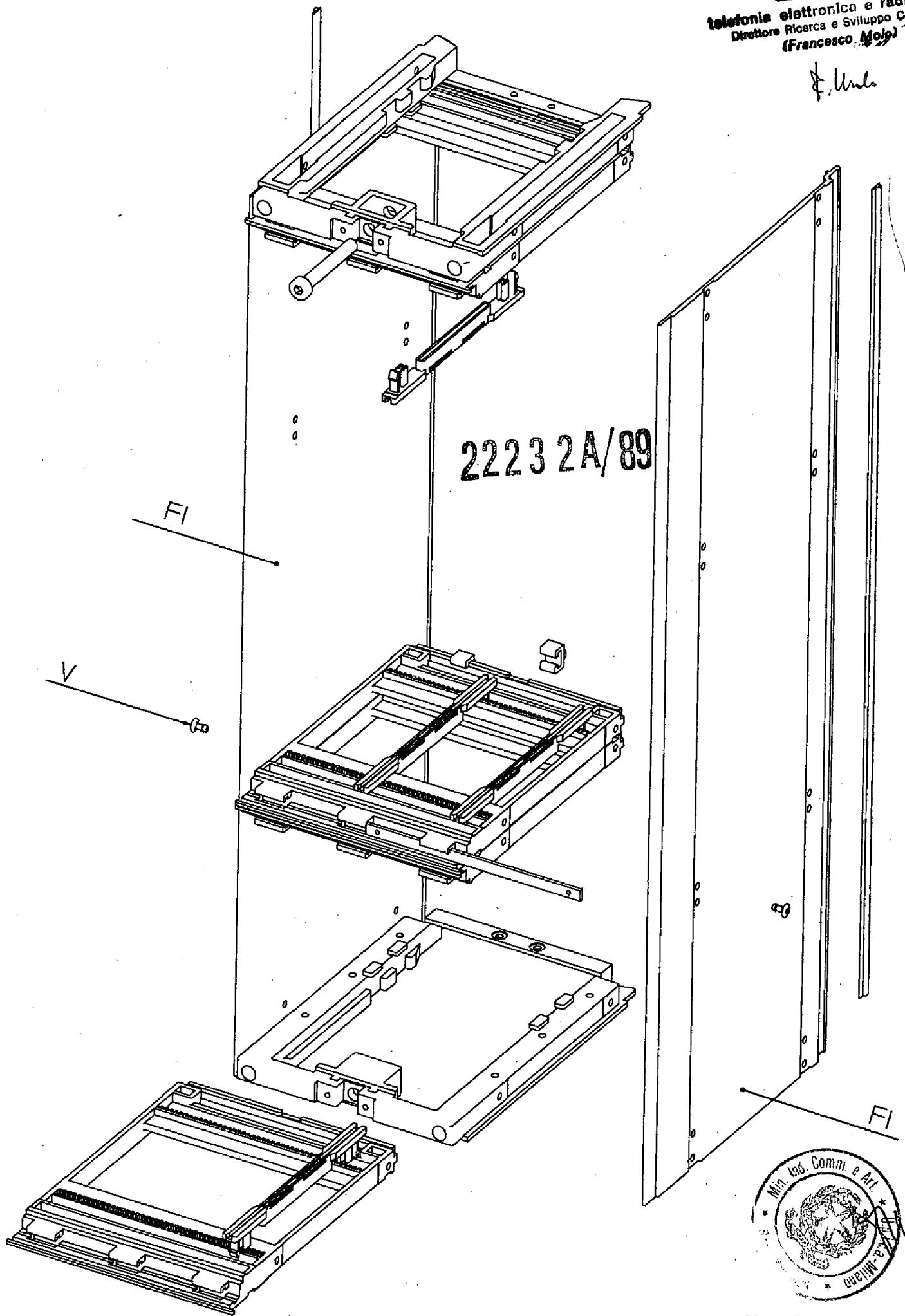


fig. 8

F. Mola

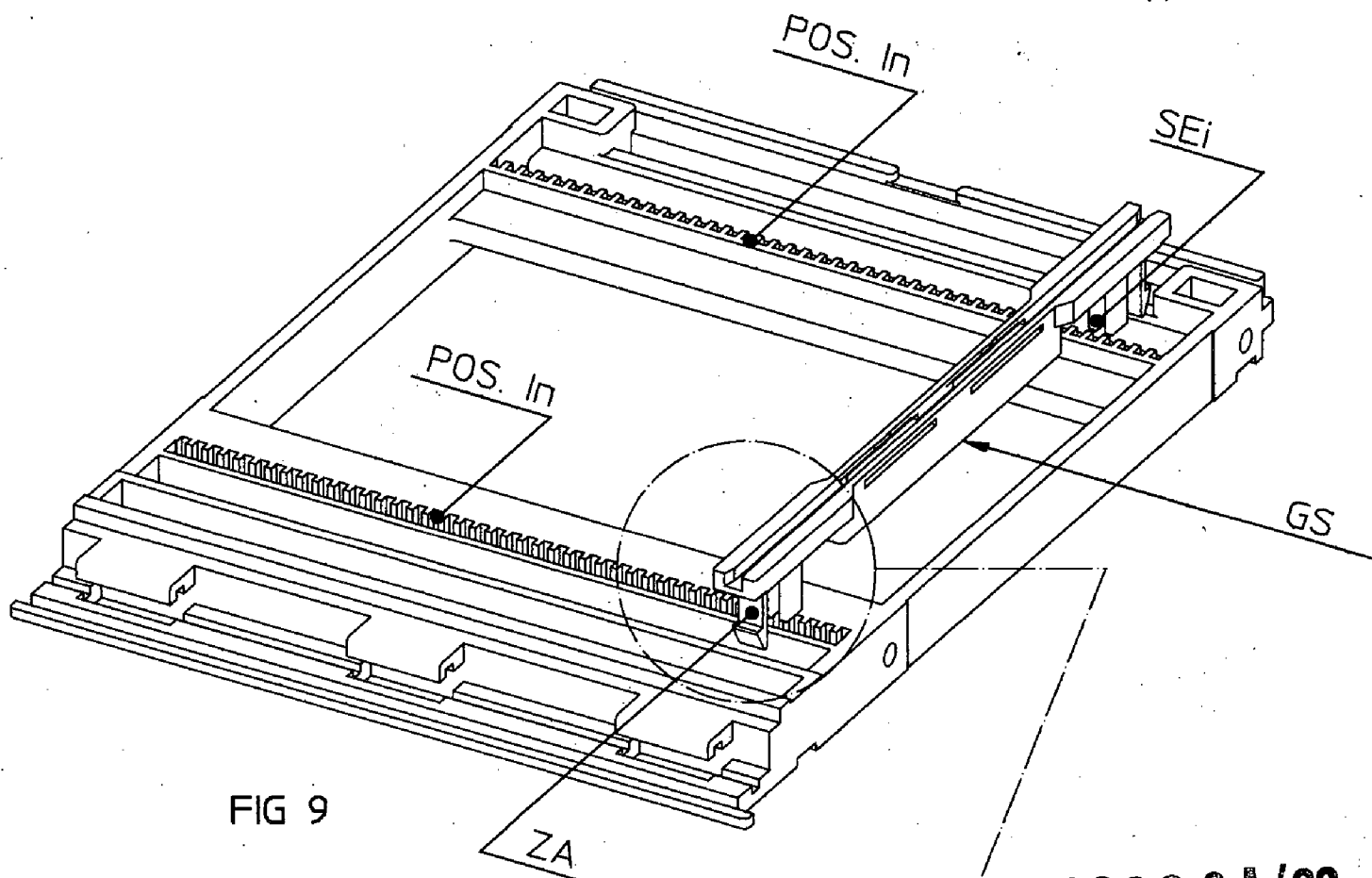


FIG 9

2223 2A/89

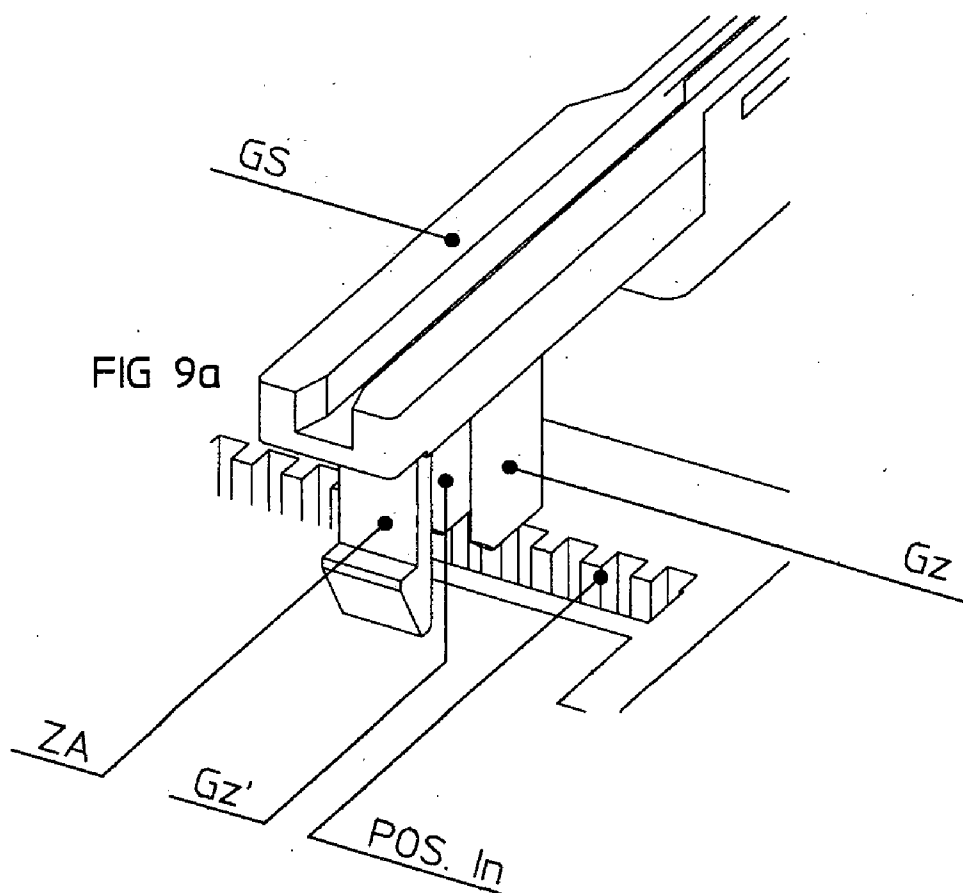


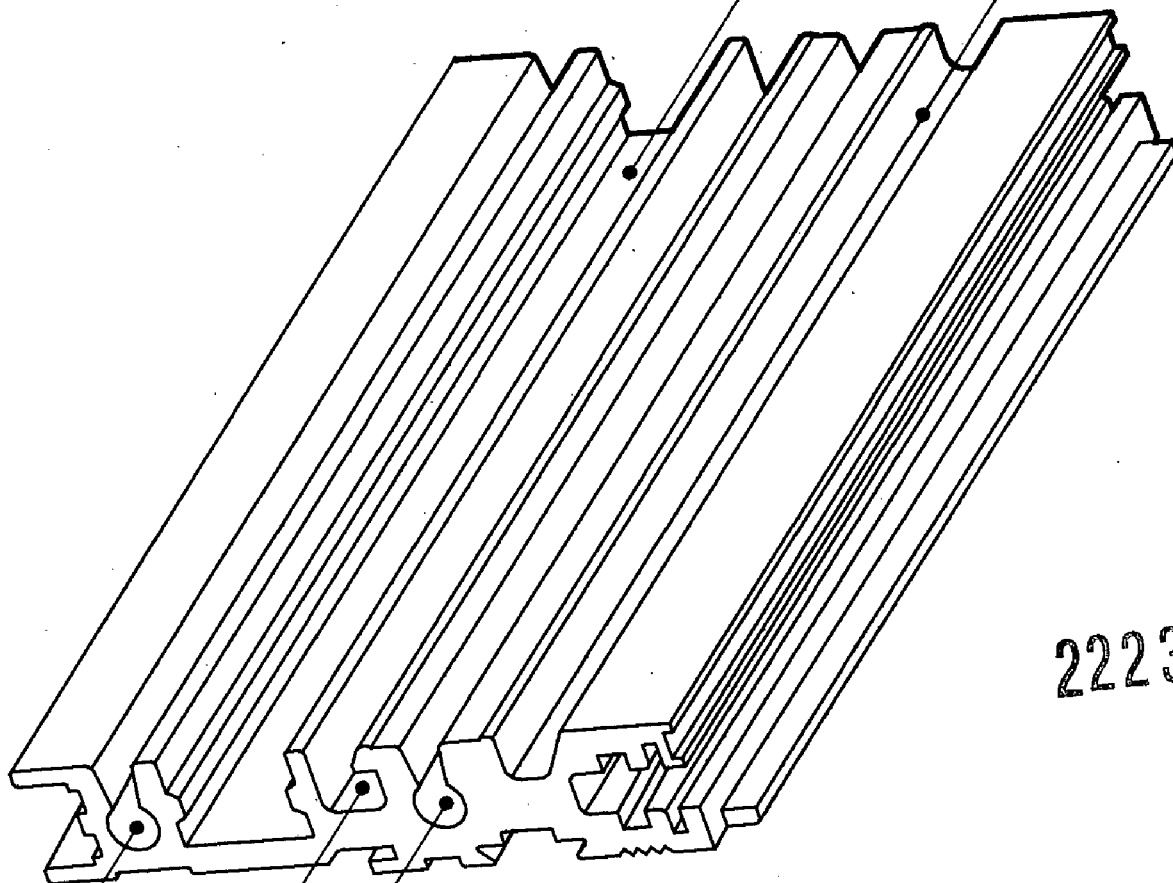
FIG 9a



F. Mole

scanalatura (SCL) per l'ingaggio
di leve di inserzione/disinserzione

scanalatura (SPOS) per l'inserimento
del posizionale (POS)



scanalatura (SSC) per il fissaggio
a scatto del guida schede

scanalatura (S1-S3) per il fissaggio
delle traverse alle fiancate
tramite viti autoformanti

2223 2A/89



fig. 10