



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101999900773197
Data Deposito	09/07/1999
Data Pubblicazione	09/01/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	03	B		

Titolo

MACCHINA FOTOGRAFICA STEREOSCOPICA.
--

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo

"MACCHINA FOTOGRAFICA STEREOSCOPICA"

a nome Minoru INABA, di nazionalità Giapponese, residente in No. 1116, Oaza Samukawa, Oyama-shi, Tochigi-ken, Giappone

Depositata il - 9 LUG. 1999

al No.

FO 99A 000601

La presente invenzione si riferisce a una macchina fotografica stereoscopica e, in particolare, a una macchina fotografica stereoscopica che diminuisce le perdite fra le immagini destra e sinistra.

Nella maggior parte delle macchine fotografiche stereoscopiche convenzionali, la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è stabilita in modo da essere quasi uguale alla distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra. Pertanto i campi fotografici delle immagini destra e sinistra sono fatti coincidere tra loro in un punto all'infinito, ma non sono più coincidenti quando la distanza di ripresa diventa minore di quella di un punto all'infinito. Sul lato esterno dell'immagine di sinistra di fig. 22L e sul lato esterno dell'immagine di destra di fig. 22R sono fotografati campi separati (a-b) e (c-d), e le aree delle parti (a-b) e (c-d) non sovrapposte diventano massime alla distanza di ripresa più breve.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Le parti non sovrapposte della fotografia stereoscopica non contribuiscono a formare un'immagine stereoscopica quando si guardano le pellicole con un visore stereoscopico di diapositive. Quando si monta una fotografia stereoscopica che riprende

un'immagine di un soggetto a distanza inferiore all'infinito in un telaio per diapositive stereoscopica per vedere l'intera immagine delle pellicole, compaiono delle linee verticali sui confini b e c tra le parti sovrapposte e non sovrapposte dove si sovrappongono i bordi delle altre finestre quando si osserva la fotografia stereoscopica con entrambi gli occhi, riducendo l'interesse. Pertanto, abitualmente, le parti non sovrapposte della pellicola sono mascherate usando un telaio per diapositive stereoscopiche in cui la larghezza delle finestre è inferiore alla larghezza delle immagini delle pellicole.

La fig. 24 mostra un telaio 1 per diapositive stereoscopiche in cui le pellicole invertibili sono inserite tra una cornice di base 2 e una cornice di copertura 3 che hanno la stessa forma su un piano e sono trattenute da queste. La larghezza laterale W_w delle finestre sinistra 4L e destra 4R è inferiore alla larghezza delle immagini delle pellicole per mascherare le parti non sovrapposte formate sulle immagini delle pellicole alla distanza di ripresa più brevi. Come si vede, le pellicole FL e FR che fotografano un soggetto a breve distanza sono montate sfalsate verso l'esterno rispetto alle finestre 4L e 4R del telaio 1 per diapositive stereoscopiche per mascherare le parti non sovrapposte (a - b) e (c - d) visibili in fig.

23.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nelle pellicole che contengono un soggetto distante e uno alla distanza di ripresa più breve, si desidera correggere l'effetto prospettico regolando l'entità dello sfalsamento in direzione laterale delle pellicole rispetto alle finestre del telaio, in modo che la

distanza tra le immagini del soggetto (in particolare tra le immagini del soggetto in campo vicino) che maggiormente influisce sulla coincidenza tra le immagini destra e sinistra diventi uguale o superiore alla distanza P_w tra i centri delle finestre destra e sinistra del telaietto per diapositive stereoscopiche.

Nel caso di una fotografia stereoscopica che riprende un'immagine di un soggetto all'infinito, d'altra parte, i campi fotografici delle immagini sono praticamente coincidenti tra le pellicole destra e sinistra, e non è necessario mascherare le immagini. In pratica tuttavia, come si vede in fig. 25, entrambi i lati delle immagini delle pellicole destra e sinistra FR, FL sono mascherati dalle finestre 4R e 4L del telaietto, e le immagini vanno perse in larga misura.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nel passato, esisteva una macchina fotografica stereoscopica in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro era stabilita in modo molto stretto in modo che i campi fotografici delle immagini destra e sinistra fossero fatti coincidere tra loro alla distanza di ripresa più breve, a differenza della macchina fotografica stereoscopica menzionata sopra. Tuttavia, con questa macchina fotografica si formano parti non sovrapposte in cui i campi fotografici non sono fatti coincidere sui lati interni delle immagini destra e sinistra quando si riprende un soggetto all'infinito, a differenza della macchina fotografica stereoscopica menzionata sopra. Quando si riprende un soggetto all'infinito, pertanto, le parti non sovrapposte sui lati interni delle immagini

destra e sinistra devono essere mascherate spostando le pellicole destra e sinistra verso l'interno, a differenza delle pellicole rappresentate in fig. 24. Quando si riprende un soggetto alla distanza di ripresa più breve, non è necessario sfalsare le posizioni delle pellicole: cioè, le pellicole sono montate in uno stato come rappresentato in fig. 25, e le immagini sono perse in misura uguale a quella della macchina fotografica stereoscopica menzionata sopra.

Per diminuire la perdita di immagini, il Richiedente ha proposto una macchina fotografica stereoscopica in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è regolata automaticamente, come pure una macchina fotografica stereoscopica in cui la distanza tra gli assi ottici è regolata manualmente. Secondo queste macchine fotografiche stereoscopiche del tipo in cui si varia la distanza tra gli assi ottici, i campi fotografici delle immagini destra e sinistra sono fatti coincidere su tutta la distanza di ripresa per sopprimere la presenza di parti non sovrapposte in cui le immagini destra e sinistra non si sovrappongono l'una all'altra. Pertanto si può diminuire la perdita di immagini scegliendo la larghezza delle finestre del telaietto per diapositive stereoscopiche in modo che sia quasi uguale alla larghezza delle immagini delle pellicole. Tuttavia, la presenza del meccanismo per regolare la distanza tra gli assi ottici rende la struttura della macchina fotografica stereoscopica complessa e inevitabilmente fa lievitare i costi.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Così sorge un problema tecnico che deve essere risolto per

diminuire per quanto possibile la perdita di immagini in una macchina fotografica stereoscopica di struttura semplice in cui la distanza tra gli assi ottici è fissa. Lo scopo della presente invenzione è quello di risolvere il problema detto sopra.

Per raggiungere tale scopo, la presente invenzione fornisce una macchina fotografica stereoscopica munita di obiettivi fotografici destro e sinistro, in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è fissata a circa metà tra una distanza uguale alla distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra, e una distanza tra gli assi ottici per cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro sono fatti coincidere tra loro alla distanza di ripresa più breve. L'invenzione fornisce inoltre una macchina fotografica stereoscopica munita di due obiettivi fotografici, destro e sinistro, in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è stabilita in modo da essere in un intervallo compreso tra una distanza inferiore di 1,2 mm alla distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra e una distanza tra gli assi ottici per cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro vengono a coincidere tra loro alla distanza di ripresa più breve.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La fig. 1 è un diagramma che illustra la distanza tra gli assi ottici di una macchina fotografica stereoscopica;

le figure 2L e 2R sono viste che illustrano le immagini ottenute quando si fotografa un soggetto in un punto all'infinito usando la macchina fotografica stereoscopica di fig. 1;

le figure 3L e 3R sono viste che illustrano le immagini ottenute quando si fotografa un soggetto alla distanza di ripresa più breve usando la macchina fotografica stereoscopica di fig. 1;

le figure 4 e 5 sono diagrammi che illustrano gli stati in cui si forma un'immagine stereoscopica di stereofotografia;

la fig. 6 è un diagramma che illustra la distanza tra gli assi ottici di una macchina fotografica stereoscopica;

la fig. 7 è una tabella delle larghezze delle finestre di telaietti per diapositive stereoscopiche e delle distanze di ripresa della macchina fotografica stereoscopica;

la fig. 8 è una vista posteriore della macchina fotografica stereoscopica da cui è stata rimossa una chiusura posteriore;

la fig. 9 è una vista anteriore di uno spezzone di pellicola impressionato usando la macchina fotografica stereoscopica della presente invenzione;

la fig. 10a è una vista anteriore di una cornice di base del telaietto per una diapositiva stereoscopica, e la fig. 10b è una vista anteriore di una cornice di copertura;

le figure 11a, 11b, 11c sono viste anteriori di maschere di incorniciatura;

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

la fig. 12 è una vista in pianta che mostra la struttura interna di un dispositivo per rilevare l'entità di correzione della parallasse;

le figure 13, 14 e 15 sono tabelle delle larghezze delle finestre di telaietti per diapositive stereoscopiche e dell'ingrandimento di proiezione del dispositivo per rilevare l'entità di correzione della

parallasse;

la fig. 16a è una vista posteriore di un supporto per la lastra di messa a fuoco nel dispositivo per rilevare l'entità di correzione della parallasse, e la fig. 16b ne è una vista in sezione;

la fig. 17 è una vista anteriore di un portapellicola nel dispositivo per rilevare l'entità di correzione della parallasse;

la fig. 18 è una vista prospettica di un dispositivo per la formazione di telaietti;

la fig. 19a è una vista in pianta di una piastra di stampo, la fig. 19b ne è una vista in sezione e la fig. 19c ne è una vista dal basso;

la fig. 20 è una vista in sezione che illustra una fase per la formazione di una protuberanza sulla cornice di base;

la fig. 21 è una vista prospettica parziale della cornice di base che mostra la forma della protuberanza;

le figure 22L e 22R sono diagrammi che illustrano la perdita di immagini in una macchina fotografica stereoscopica secondo una tecnica nota;

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

la fig. 23 è un diagramma che illustra uno stato in cui le immagini di fig. 22 sono viste in tre dimensioni;

la fig. 24 illustra una tecnica nota, la fig. 24a essendo una vista anteriore di un telaietto per diapositive stereoscopiche in cui sono montate le pellicole che riprendono un'immagine di un soggetto alla distanza di ripresa più breve, e la fig. 24b essendone una vista laterale; e

la fig. 25 è una vista anteriore di un telaietto per diapositive stereoscopiche in cui sono montate le pellicole che riprendono un'immagine di un soggetto all'infinito secondo la tecnica nota.

Si descriveranno ora forme di realizzazione della presente invenzione con riferimento ai disegni. La fig. 1 è un diagramma che illustra la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro 10R, 10L di una macchina fotografica stereoscopica, in cui la distanza P_l tra gli assi ottici è stabilita in modo da essere all'incirca a metà tra la distanza P_{lmax} a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro in un punto all'infinito e la distanza P_{lmin} tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro alla distanza di ripresa più breve.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Pertanto, i campi fotografici delle immagini destra e sinistra PR e PL coincidono all'incirca in un punto intermedio in un campo di utilizzo degli obiettivi 10L e 10R. Si formano parti non sovrapposte (A - B, C - D) sui lati esterni delle immagini destra e sinistra quando si fotografa un oggetto ravvicinato come si vede in fig. 2, e si formano parti non sovrapposte (A - B, C - D) sui lati interni delle immagini destra e sinistra quando si fotografa un oggetto all'infinito come si vede in fig. 3. Le aree delle parti non sovrapposte raggiungono un massimo sulle immagini riprese quando il soggetto è fotografato alla distanza più breve e sulle immagini riprese quando il soggetto è fotografato in un punto all'infinito.

Tuttavia, l'area massima di queste parti non sovrapposte diminuisce di circa la metà rispetto a quella delle parti non sovrapposte (A-B, C-D) quando il soggetto alla distanza di ripresa più breve è fotografato usando una macchina fotografica stereoscopica convenzionale rappresentata in fig. 22. Pertanto, la perdita di immagini dovuta al mascheramento può essere dimezzata usando un telaietto per diapositive stereoscopiche avente una finestra di larghezza maggiore di quella dei telaietti convenzionali per diapositive stereoscopiche e avente un'entità di mascheramento dell'immagine che è metà di quella della tecnica nota.

Si descrive qui sotto con riferimento alla fig. 1 il modo con cui stabilire la distanza tra gli assi ottici. Siano:

L la distanza dal soggetto

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

f la distanza focale dell'obiettivo fotografico;

Δf l'entità del movimento dell'obiettivo nella direzione dell'asse ottico a causa della regolazione del punto focale

Pi la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro

Pf la distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra;

Pi_1 la distanza tra i centri delle immagini di un soggetto a distanza focale;

$f = 36$ (mm) la distanza focale dell'obiettivo fotografico; e

Pf la distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra = passo delle perforazioni della pellicola $\times 14 = 4,735 \times 14 = 66,29$

(mm)

Quando la distanza L dal soggetto è infinita, la luce da un punto all'infinito incide parallelamente agli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro 10R e 10L. Pertanto, i campi fotografici degli obiettivi destro e sinistro coincidono tra loro a una distanza Pl_{max} (66,29 mm) a cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro diventa uguale alla distanza Pf tra i centri delle immagini destra e sinistra.

La distanza Pl tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è calcolata nel modo seguente:

$\Delta if = f^2/(L-f) =$ entità di spostamento dell'obiettivo in direzione dell'asse ottico

$r = (\Delta if + f)/L = \Delta if/f =$ ingrandimento di proiezione dell'obiettivo

$$Pl = Pi_1/(1+r)$$

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

da cui

$$\Delta if = 36^2/(500-36) = 2,7931 \text{ (mm)}$$

$$r = 2,7931/36 = 0,07759$$

se la distanza minima di ripresa dell'obiettivo fotografico è 500 mm.

La distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro a questa distanza di ripresa, cioè la distanza Pl_{min} a cui la distanza Pi_1 tra i centri delle immagini alla distanza focale minima coincide con la distanza Pf (66,29 mm) tra i centri delle immagini destra e sinistra, è data da:

$$P_{\min} = 66,29 / (1 + 0,07759) = 61,517 \text{ (mm)}$$

Pertanto, la perdita di immagini può essere dimezzata sia a distanza elevata sia a breve distanza in un intervallo di regolazione del punto focale se la distanza tra gli assi ottici è portata all'incirca a un valore intermedio $((66,29 + 61,517)/2 = 63,9 \text{ mm})$ tra la distanza 66,29 mm a cui i campi fotografici degli obiettivi destro e sinistro coincidono fra loro in un punto all'infinito e la distanza 61,517 a cui i campi fotografici degli obiettivi destro e sinistro coincidono fra loro in un punto alla distanza di ripresa più breve. Qui, non è necessario che la distanza tra gli assi ottici sia portata strettamente al valore intermedio, ma può essere stabilita liberamente vicino al valore intermedio. Quando la distanza tra gli assi ottici è stabilita in modo da essere maggiore del valore intermedio, la perdita nelle immagini diminuisce quando si fotografa il soggetto a distanza elevata ma aumenta quando si fotografa il soggetto a breve distanza. Viceversa, quando la distanza tra gli assi ottici è stabilita in modo da essere minore del valore intermedio, la perdita nelle immagini diminuisce quando si fotografa il soggetto a breve distanza ma aumenta quando si fotografa il soggetto a distanza elevata.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Le figure 4 e 5 sono diagrammi che illustrano una immagine tridimensionale di una diapositiva stereoscopica. Se si indica con P_f la distanza tra i centri delle finestre destra e sinistra 4R, 4L del telaio 1 per diapositive stereoscopiche e con P_i la distanza tra i centri delle immagini di un soggetto all'infinito sulle immagini

destra e sinistra, allora in fig. 4 $P_f = P_i$. Di conseguenza, le immagini del soggetto e la finestra stereoscopica I_w (finestra immaginaria che appare come una finestra unica quando le finestre destra e sinistra si fondono assieme nella vista tridimensionale) sono viste in un punto all'infinito. Una persona troverà naturale vedere la finestra stereoscopica I_w a una distanza ravvicinata rispetto alle immagini del soggetto, come quando una persona osserva lo scenario esterno attraverso la finestra di una casa, ma non troverà naturale vedere la finestra stereoscopica I_w in un punto all'infinito.

La fig. 5 illustra uno stato in cui la distanza P_i tra i centri delle immagini destra e sinistra del soggetto è aumentata in modo da essere maggiore della distanza P_f tra i centri delle finestre destra e sinistra, cioè $P_f < P_i$, per correggere la parallasse. La finestra stereoscopica I_w è vista in un campo più vicino all'aumentare della differenza tra P_f e P_i . Tuttavia, vi è un limite all'aumento della distanza P_i tra i centri delle immagini destra e sinistra del soggetto in un punto all'infinito, cioè $P_i = P_f + 1,2$ mm al massimo. Un aumento della distanza P_i oltre il suddetto limite provoca una sensazione spiacevole a causa di un angolo di congestione tra i due occhi.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Diminuendo la distanza P_i tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro della macchina fotografica stereoscopica di più di 1,2 mm rispetto alla distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi di ripresa destra e sinistra

coincidono in un punto all'infinito (distanza P_f tra i centri delle immagini destra e sinistra), la distanza P_{i1} tra i centri delle immagini destra e sinistra del soggetto in un punto all'infinito al momento dello scatto della fotografia viene ridotta nella fotografia di 1,2 mm rispetto alla distanza P_f tra i centri delle immagini destra e sinistra (le immagini del soggetto in un punto all'infinito diventano $P_{i1} = P_l$).

L'immagine fotografata è un'immagine invertita con destra e sinistra scambiate e capovolta. Quando le pellicole sono ruotate di 180° e montate nello stato di un'immagine dritta sul telaietto per diapositive stereoscopiche, la distanza P_i tra i centri delle immagini destra e sinistra del soggetto si espande in misura superiore a 1,2 mm, come si vede in fig. 5, cosicchè la parallasse viene corretta e la finestra stereoscopica viene vista ravvicinata rispetto a circa 2 metri.

Pertanto, nelle condizioni in cui la distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra è $P_f = 66,29$ mm e la distanza minima di ripresa dell'obiettivo è 500 mm come descritto sopra, la perdita di immagini può essere ridotta in modo da essere inferiore a quella delle macchine fotografiche stereoscopiche convenzionali se la distanza P_l tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destra e sinistra è stabilita in modo da rientrare in un intervallo

$$61,517 < P_l < (66,29 - 1,2) \text{ mm.}$$

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nella macchina fotografica stereoscopica detta sopra, la perdita di immagini diminuisce usando un telaietto per diapositive

stereo avente finestre di larghezza prestabilita. Tuttavia, usando i telaietti per diapositive stereo aventi diversi tipi di larghezza di finestre, si possono minimizzare le perdite di immagini a qualsiasi distanza di ripresa.

Per esempio, in fig. 6, se:

la distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra è $Pf =$

66,29 mm,

la distanza focale dell'obiettivo fotografico è $f = 36$ mm,

la distanza della finestra stereoscopica quando si fotografa

un soggetto in un punto all'infinito è $Lw = 2500$ mm,

allora la distanza Pl tra gli assi ottici degli obiettivi destro e sinistro

$10R$ e $10L$ soddisfa la relazione:

ingrandimento di proiezione dell'obiettivo $r = \Delta if/f =$

$= (\Delta if + f)/L$

$Pl = Pf/(1 + r)$

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Poiché $\Delta if = 0$ quando si fotografa un soggetto all'infinito,

allora

$Pl = Pf/(1+r) = (66,29/(1+36/2500)) = 65,349$ mm

Se la messa a fuoco è regolata su un punto all'infinito in queste condizioni, la distanza Pl_1 tra i centri delle immagini destra e sinistra del soggetto a una distanza di ripresa di 2,5 m diventa 66,29 mm, cioè è uguale alla distanza Pf tra i centri delle immagini destra e sinistra. Perciò l'immagine fotografata a una distanza di 2,5 m è vista a una distanza uguale alla finestra stereoscopica posta a una distanza di 2,5 m, e l'immagine fotografata a una

distanza superiore a 2,5 m è vista a distanza maggiore della finestra stereoscopica.

Quando gli obiettivi fotografici destro e sinistro 10R e 10L sono spostati in avanti lungo il loro asse ottico per mettere a fuoco un soggetto a breve distanza, la distanza tra i centri delle immagini di un oggetto alla distanza focale diventa Pi_1 , che è superiore a Pf , e l'entità dello sfalsamento delle pellicole per correggere la parallasse all'istante del montaggio della pellicola nel telaio diventa $(Pi_1 - Pf)/2$ per una pellicola.

Pertanto, la larghezza delle finestre dei telaietti per diapositive stereoscopiche deve essere diminuita per scendere sotto la larghezza Pf delle immagini delle pellicole di una quantità $(Pi_1 - Pf)$ in modo da mascherare i lati esterni (i lati interni in fig. 6) delle immagini delle pellicole e in modo che i bordi dei lati interni delle immagini non compaiano nelle finestre. Per esempio, se $(Pi_1 - Pf)/2$ è 0,25 mm, l'entità della diminuzione della larghezza delle finestre del telaio per diapositive stereoscopiche è 0,5 mm.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Se si indica con r l'ingrandimento di proiezione degli obiettivi fotografici 10R e 10L, allora la distanza focale L a cui si vede la distanza stereoscopica Iw a una distanza uguale al soggetto nella condizione in cui la larghezza della finestra del telaio per diapositive stereoscopiche è diminuita di 0,5 mm, è data da:

$$r = (Pi_1 - Pf)/Pf$$

$$\Delta if = f \times r$$

$$L = (\Delta if + f)/r$$

Se ora si indica con R_w l'entità della riduzione della larghezza delle finestre, allora

$$r = (P_{i1} - P_l)/P_l = (P_f + R_w - P_l)/P_l$$

Se $R_w = 0,5$ allora

$$r = (66,29 + 0,5 - 65,349)/65,349 = 0,022051$$

$$\Delta i_f = 36 \times 0,022051 = 0,79383$$

$$L = (0,79383 + 36)/0,022051 = 1669 \text{ mm}$$

Quando si montano le pellicole impressionate usando la macchina fotografica stereoscopica descritta sopra sul telaio per diapositive stereoscopiche avente finestre con una larghezza inferiore di 0,5 mm a quella delle immagini delle pellicole e le si sfalsano della quantità massima, cioè, quando si montano le pellicole facendo coincidere i bordi verticali sui lati interni delle pellicole con i bordi verticali sui lati interni delle finestre del telaio per diapositive, allora si può vedere la finestra stereoscopica a una distanza uguale all'immagine del soggetto posto a una distanza di 1669 mm.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Quando l'entità della diminuzione della larghezza delle finestre è $R_w = 1 \text{ mm}$,

$$r = (66,29 + 1 - 65,349)/65,349 = 0,022970$$

$$\Delta i_f = 36 \times 0,022970 = 1,0692$$

$$L = (1,0692 + 36)/0,022970 = 1248 \text{ mm}$$

e si vede la finestra stereoscopica a una distanza uguale all'immagine del soggetto posto a una distanza di 1248 mm.

Pertanto, le pellicole che riprendono un soggetto a distanza

superiore a 2500 mm usando una macchina fotografica stereoscopica avente una distanza tra gli assi ottici di 65,349 mm dovranno essere montate su un telaietto in cui la larghezza delle finestre è uguale alla larghezza delle immagini, le pellicole che riprendono un soggetto a una distanza tra 2499 mm e 1669 mm dovranno essere montate su un telaietto in cui la larghezza delle finestre è diminuita di 0,5 mm, e le pellicole che riprendono un soggetto a una distanza tra 1668 e 1248 mm dovranno essere montate su un telaietto in cui la larghezza delle finestre è diminuita di 1 mm. Allora la parallasse è corretta propriamente e il soggetto a distanza focale à visto a distanza superiore a quella della finestra stereoscopica.

La tabella della fig. 7 illustra i telaietti per diapositive stereoscopiche di sette stadi in cui si diminuisce la larghezza delle finestre dei telaietti partendo da 32 mm per passi di 0,5 mm in base alle distanze di ripresa di una macchina fotografica stereoscopica avente la distanza detta sopra tra gli assi ottici, per adattarsi alla macchina fotografica stereoscopica in cui la larghezza delle finestre di ripresa è 32 mm.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Se le pellicole sono montate scegliendo tra i sette stadi di telaietti un telaietto che corrisponde alla distanza di ripresa, la perdita di immagini diventa minima ma diventa necessario assicurarsi della distanza di ripresa delle immagini delle pellicole nella scelta dei telaietti. Questo problema può essere risolto munendo la macchina fotografica stereoscopica di mezzi per

registrare dati relativi alla distanza di ripresa all'esterno delle immagini delle pellicole.

La fig. 8 illustra uno stato in cui dalla macchina fotografica 11 è rimossa una chiusura posteriore. Come in una macchina fotografica ordinaria, una pellicola da 135 mm è montata in una camera di caricamento di tipo Patrone 12 all'estremità sinistra del corpo, e un'estremità della pellicola da 135 mm è ancorata a un albero ricevente 13 all'estremità destra per avvolgere la pellicola sull'albero ricevente 13. Tra la camera di caricamento di tipo Patrone 12 e l'albero di avvolgimento della pellicola 13 è prevista una coppia di finestre di ripresa destra e sinistra 14R e 14L.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Sopra le finestre di ripresa 14L e 14R sono previste unità 15L e 15R di registrazione di numeri per registrare un numero di posa e caratteri di discriminazione tra destra e sinistra sulle pellicole, esternamente alle immagini. Sotto la finestra di ripresa sinistra 14L è prevista un'unità 16 di registrazione di dati di distanza per registrare dati relativi alle distanze di ripresa basandosi sull'entità della regolazione della distanza focale degli obiettivi fotografici 10R e 10L. Inoltre, a sinistra delle finestre di ripresa 14L e 14R sono previste unità 17L e 17R di registrazione di indici per registrare linee verticali che servono come riferimento per tagliare lungo gli spazi tra le immagini delle pellicole.

Le unità di registrazione 15, 16 e 17 espongono le pellicole alle linee e ai caratteri usando LED che emettono luce essendo asserviti all'otturatore. Come in un qualsiasi dispositivo di registrazione di

dati, essi possono essere disposti sulla chiusura posteriore per esporre la pellicola alla luce dalla superficie posteriore.

I dati relativi alle distanze di ripresa possono essere ricavati dall'entità dello spostamento degli obiettivi fotografici prevedendo un rivelatore di posizione elettrico (non rappresentato) per rilevare l'entità dello spostamento degli obiettivi fotografiche 10L e 10R o, in caso di una macchina fotografica del tipo con messa a fuoco automatica, li si possono ricavare da dati di misura della distanza misurati con un circuito di misura della distanza. Sulle pellicole si registra un numero guida (#0, #1...#6) di un telaietto per diapositive corrispondente ai dati di distanza di ripresa, ricavato dalla tabella di collazione di fig. 7. In concreto, il numero guida è indicato dal numero di linee verticali e si registrano linee verticali in numero pari al numero guida.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La fig. 9 mostra uno spezzone F di pellicola impressionata usando la macchina fotografica stereoscopica 11. Sul bordo superiore delle pellicole è registrato il numero di posa N_f delle immagini, nell'ordine 1R, 2R, 1L, 2L, Sul bordo inferiore sono indicati i numeri guida dei telaietti per diapositive stereoscopiche corrispondenti alle distanze di ripresa, usando da 0 a 6 linee verticali L_g . Sugli spazi tra le immagini della pellicola sono registrati riferimenti per il taglio della pellicola come anche linee verticali L_c che servono come riferimenti di posizionamento per rilevare l'entità di correzione della parallasse che sarà descritta più avanti.

Le immagini proiettate sulla pellicola attraverso gli obiettivi della macchina fotografica stereoscopica 11 sono capovolte e con destra e sinistra scambiate se viste dal lato della faccia posteriore della macchina. Pertanto le pellicole sono montate nei telaietti ruotate di 180° per creare un'immagine diritta. Pertanto, quando le pellicole sono montate, il numero di posa si trova sul lato inferiore e i dati di distanza si trovano sul lato superiore. Tuttavia, su queste posizioni non è imposta alcuna limitazione.

La fig. 10 mostra un telaietto per diapositive stereoscopiche costituito da una cornice di base 21 e da una cornice di copertura 22. Nella cornice di base 21 e nella cornice di copertura 22 sono realizzate finestre di destra e di sinistra 23R, 23L e 24R, 24L, ottenute per stampaggio a iniezione di una resina. Il passo tra le finestre 23R e 23L, e tra le finestre 24R e 24L è fissato in circa 63 mm, che è vicino alla distanza tra i due occhi umani; Le dimensioni verticali e laterali delle finestre 23R, 23L, 24R, 24L sono 24 x 32 mm, che sono uguali alle dimensioni delle finestre di ripresa della macchina fotografica stereoscopica 11, consentendo così di vedere le immagini intere della pellicola.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nelle quattro posizioni superiore, inferiore, destra e sinistra di ognuna delle finestre 23R, 23L della cornice di base 21 sono ricavati pernetti cilindrici 25; La distanza tra i perni 25 inferiore e superiore è uguale alla larghezza della pellicola F nella direzione dall'alto verso il basso. Quando la pellicola F è inserita tra i perni di posizionamento 25 inferiore e superiore, i centri delle finestre 23R,

23L della cornice di base 21 nella direzione dall'alto verso il basso coincidono con i centri delle immagini delle pellicole F nella direzione dall'alto verso il basso.

Nella cornice di copertura 22 sono ricavati fori 26 in posizioni simmetriche rispetto ai perni 25 della cornice di base 21. Inserendo i perni 25 nei fori 26, le cornici di base 21 e di copertura 22 sono accoppiate fra loro.

Utilizzando un dispositivo di formazione di sporgenze che sarà descritto più avanti, ai quattro angoli che circondano le finestre 23R, 23L della cornice di base 21 sono realizzate sporgenze destinate a impegnarsi con le perforazioni della pellicola. Pertanto, per evitare interferenze da parte delle sporgenze realizzate sulla cornice di base 21, nella faccia posteriore della cornice di copertura 22 (faccia che viene a contatto con la cornice di base) si realizzano parti incavate 27R, 27L ai quattro angoli che circondano le finestre 24R, 24L.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Al centro della cornice di copertura 22 nella direzione da destra a sinistra si forma una parte di cerniera scanalata 22a in direzione verticale, in modo che la cornice di copertura 22 possa essere piegata al centro. Le pellicole sono poste sulle finestre destra e sinistra della cornice di base 21. La parte sinistra della cornice di copertura 22 piegata al centro è posta sopra di esse in modo che i perni di posizionamento 25 si inseriscano nei fori 26. Successivamente, allo stesso modo, si dispone la parte destra della cornice di copertura 22 sulla cornice di base 21 in modo da

accoppiare tra loro la cornice di base 21 e la cornice di copertura 22.

Nel telaietto per diapositive stereoscopiche descritto sopra la larghezza delle finestre è regolata usando una maschera di incorniciatura 31 rappresentata in fig. 11. La maschera di incorniciatura 31 è realizzata ritagliando una finestra 31a in un materiale opaco come carta o una pellicola di resina nera, ha una larghezza, in direzione dall'alto verso il basso, superiore alla larghezza della pellicola, e presenta fori 31b alle estremità destra e sinistra sui lati superiore e inferiore per impegnarsi con i perni 25 della cornice di base 21 rappresentata in fig. 10. Con riferimento alla fig. 11, ai quattro angoli della finestra 31a di ogni maschera di incorniciatura 31 sono praticati fori rettangolari 31c. I quattro fori 31c sono situati in posizioni corrispondenti alle parti incavate 27R e 27L nella cornice di copertura 22 rappresentata in fig. 10(b) per evitare interferenza con le sporgenze P realizzate sulla cornice di base 21, utilizzando un dispositivo 111 di formazione dei telaietti che sarà descritto in seguito.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La fig. 11 mostra tre tipi di maschere di incorniciatura 31, cioè #1, #3 e #5, aventi differenti larghezze delle finestre. In pratica, vi sono sei tipi (da #1 A #6) di maschere di incorniciatura 31 e le larghezze delle finestre di questi sei tipi di maschere di incorniciatura 31 corrispondono alle larghezze delle finestre dei numeri guida da #1 a #6 nella tabella di fig. 7.

La finestra 31a di ogni maschera di incorniciatura 31 ha una

posizione centrale fissa e la distanza tra i centri delle finestre 31a delle maschere di incorniciatura 31 destra e sinistra rimane costante, indipendentemente dal numero guida delle maschere di incorniciatura 31 montate sulla cornice di base 21.

L'operazione di montaggio delle pellicole nei telaietti per diapositive stereoscopiche può essere eseguita in modo corretto usando un dispositivo 41 per rilevare l'entità di correzione della parallasse, rappresentato in fig. 12.

Il dispositivo 41 per rilevare l'entità di correzione della parallasse comprende sistemi ottici di destra e di sinistra comprendenti obiettivi di proiezione 42R, 42L, lastre di messa fuoco 43R, 43L con figure di collimazione e oculari 44R, 44L. Un cursore principale 46 disposto in posizione intermedia, nella direzione avanti - indietro, in un telaio 45, può scorrere nella direzione degli assi ottici degli obiettivi 42L, 42R. Cursori laterali di destra e sinistra 47R, 47L montati sul cursore principale 46 possono scorrere liberamente in direzione laterale e gli obiettivi di proiezione 42R, 42L sono montati separatamente sui cursori laterali destro e sinistro 47R, 47L.

OLIMPIA VERGNANO
(E PER GLI ALTRI)

Il cursore principale 46 è fatto scorrere indietro e avanti da una camma 48 di regolazione dell'ingrandimento di proiezione azionata da un motore (non rappresentato). Una camma 49 di regolazione della distanza tra gli assi ottici, inserita tra i cursori laterali destro e sinistro 47R, 47L, è costituita da due elementi di camma della stessa forma fissati su un albero 50 e sfasati di 180°

gradi l'uno rispetto all'altro. I cursori laterali destro e sinistro 47R, 47L sono spinti da una molla contro la camma 49 per regolare la distanza tra gli assi ottici. Quando si ruota una manopola (non rappresentata) fissata sull'albero 50 della camma 49 per regolare la distanza tra gli assi ottici, lo spazio tra i cursori laterali destro e sinistro 47R, 47L aumenta o diminuisce, rendendo possibile la regolazione della distanza tra gli assi ottici degli obiettivi di proiezione destro e sinistro 42R, 42L.

Un portapellicola 51 fissato alla parte posteriore del telaio 45 guida lo spezzone di pellicola della fotografia stereoscopica dopo lo sviluppo, e attraverso le finestre destra e sinistra 52R, 52L si espone una coppia di immagini della fotografia stereoscopica. Dietro al portapellicola 51 è disposta una lampada di illuminazione 53. Le immagini delle pellicole nelle finestre destra e sinistra 52R, 52L del portapellicola 51 sono messe a fuoco sulle lastre di messa a fuoco 43R e 43L attraverso gli obiettivi di proiezione 42R e 42L, cosicché la fotografia stereoscopica può essere vista in tre dimensioni attraverso gli oculari destro e sinistro 44R e 44L.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Sotto la finestra sinistra 52L del portapellicola 51 è disposto un sensore di immagini 54 (p. es. un sensore di immagini a dispositivi ad accoppiamento di carica CCD, un rivelatore sensibile alla posizione utilizzante un fotodiodo, ecc.) per leggere i dati di distanza registrati sotto l'immagine sinistra della pellicola. Un'unità di comando (non rappresentata) muove il cursore principale 46 comandando un motore che aziona una camma di regolazione

dell'ingrandimento di proiezione, per fissare un ingrandimento di proiezione corrispondente ai dati di distanza.

Una tabella in fig. 13 mostra gli ingrandimenti di proiezione quando la larghezza laterale della lastra di messa a fuoco è uguale alla larghezza dell'immagine sulla pellicola. Per esempio, un ingrandimento di proiezione per la maschera d'incorniciamento #2 è 1,03226, e in corrispondenza di questo la larghezza dell'immagine proiettata è 33,03226 e sporge di 0,516 mm rispettivamente a destra e sinistra della lastra di messa a fuoco. Questo è lo stesso rapporto di mascheramento che si ha quando l'immagine avente una larghezza laterale di 32 mm è mascherata con la maschera di incorniciamento #2 che ha una larghezza laterale di 31 mm.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

In una struttura in cui l'ingrandimento di proiezione viene cambiato muovendo solo gli obiettivi di proiezione, ma tenendo fisse le lastre di messa a fuoco e il portapellicola, si può mantenere facilmente la precisione del punto focale su tutto l'intervallo se si pone uguale a 1 l'ingrandimento di proiezione in un punto intermedio nel campo di regolazione dell'ingrandimento di proiezione. La fig. 14 è una tabella di quando si pone a 1 l'ingrandimento di proiezione in un punto intermedio del campo di regolazione dell'ingrandimento di proiezione, cioè quando l'ingrandimento di proiezione di #3 è messo a 1. Come si vede, l'ingrandimento di proiezione per esempio per #0 è 0,95313. La larghezza dell'immagine proiettata in pratica è 30,500 mm. Perciò, se la larghezza laterale della lastra di focalizzazione è fissata a

30,500 mm, allora l'entità di mascheramento delle immagini delle pellicole #0 proiettate sulle lastre di messa a fuoco diventa zero. L'ingrandimento di proiezione per esempio per #3 è 1,0 e la larghezza dell'immagine proiettata diventa 32,00 mm e sporge di 0,75 mm rispettivamente a destra e sinistra della lastra di messa a fuoco. Questa è la stessa situazione che si ha quando l'immagine avente una larghezza laterale di 32 mm è mascherata con la maschera di incorniciamento #3 che ha una larghezza laterale di 30,5 mm nella tabella di fig. 13.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

L'entità di mascheramento delle immagini diventa la più elevata ai due estremi del campo di distanze di ripresa piuttosto che in un punto intermedio del campo di distanze di ripresa nella macchina fotografica stereoscopica menzionata in precedenza, in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è stabilita all'incirca a metà tra una distanza uguale a una distanza tra i centri delle immagini fotografate destra e sinistra e la distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro in un punto alla distanza di ripresa più breve, e nella macchina fotografica stereoscopica in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è stabilita in modo da essere in un intervallo compreso tra una distanza inferiore di 1,2 mm alla distanza tra i centri delle immagini fotografate destra e sinistra e la distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro in un punto alla

distanza di ripresa più breve.

Una tabella di fig. 15 serve per correlare i numeri guida delle maschere di incorniciamento e gli ingrandimenti di proiezione di una macchina fotografica stereoscopica in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è stabilita all'incirca a metà tra la distanza uguale a una distanza tra i centri delle immagini fotografate destra e sinistra e la distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro coincidono tra loro in un punto alla distanza di ripresa più breve. Come si vede, in un punto intermedio nel campo di regolazione del punto focale, non è richiesto mascheramento con la maschera di incorniciatura (#0), e i numeri delle maschere di incorniciatura aumentano man mano che ci si allontana da tale punto. In questa macchina fotografica stereoscopica pertanto il numero guida registrato sulla pellicola può esser messo in corrispondenza con la distanza di ripresa e l'ingrandimento di proiezione riportati in questa tabella.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La fig. 16 è una vista posteriore che si ottiene quando si osserva un supporto 55 per le lastre di messa a fuoco dal lato degli obiettivi di proiezione 42R e 42L. Sulle lastre di messa a fuoco destra e sinistra 43R e 43L sono formate figure di collimazione CP comprendenti principalmente linee verticali. Sotto le lastre di messa a fuoco 43R e 43L sono previsti sensori di immagini 56R e 56L per rilevare le posizioni delle perforazioni nelle pellicole. Nel bordo interno della lastra sinistra di messa a fuoco 43L (a destra nel

disegno) è formata una finestrella 57.

Con riferimento alla fig. 17, in una parte superiore sinistra e una parte inferiore sinistra della finestra sinistra 52L del portapellicola 51 sono formate finestrelle 58 e 59, e la finestrella inferiore 59 è munita di un vetro su cui è tracciata una linea che serve da segno di riferimento per il posizionamento della pellicola. Un'immagine nella finestrella inferiore 59 del portapellicola 51 è proiettata sulla finestrella superiore 57 del supporto 55 per la lastra di messa a fuoco. Se la linea di riferimento della finestrella inferiore 59 del portapellicola 51 è portata in allineamento con la linea di riferimento per il posizionamento registrata sulla pellicola mentre si osserva l'immagine sulla finestrella 57, allora le immagini della pellicola vengono ad essere in stretta coincidenza con le posizioni delle finestre 52R e 52L del portapellicola 51.

Quando la pellicola deve essere alimentata da un motore, si può prevedere un sensore di immagini nella finestrella inferiore 59 del portapellicola 51 e si può comandare l'operazione di alimentazione della pellicola in base ai dati di immagine rilevati dal sensore di immagine, per portare automaticamente la linea di riferimento in allineamento con la linea del segno di posizionamento.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Sui sensori di immagini 56R e 56L previsti nella parte inferiore del supporto 55 delle lastre di messa a fuoco sono proiettate le perforazioni della pellicola, cosicché i sensori di immagine 56R e 56L esplorano in direzione orizzontale le immagini proiettate delle

perforazioni.

Per esempio, l'esplorazione è effettuata verso l'esterno da una posizione che può essere considerata come uno spazio tra le immagini leggermente sul lato interno delle posizioni delle cornici verticali interne delle lastre destra e sinistra di messa a fuoco 43R e 43L. Se la posizione di inizio esplorazione è la posizione di una perforazione, le uscite dei sensori di immagine 56R e 56L sono a un livello "bianco" a causa della luce che passa tra le perforazioni, e poi passano a un livello "nero" quando le perforazioni passano oltre. Quando la posizione di inizio esplorazione è la posizione di uno spazio tra le perforazioni, le uscite dei sensori di immagine 56R e 56L sono a livello "nero", che poi passa al livello "bianco" quando arrivano le perforazioni e cambia poi nel livello "nero" quando le perforazioni passano oltre. In ogni caso, un punto in cui i livelli di uscita dei sensori di immagine 56R e 56L passano dal livello "bianco" al livello "nero" è un bordo interno della perforazione a un'estremità quando si taglia la pellicola per incorniciarla, e si rivela questa posizione. Le posizioni delle perforazioni proiettate sulle lastre di messa a fuoco 43R e 43L cambiano in base all'ingrandimento di proiezione e sono diverse dalle posizioni assolute delle perforazioni rispetto alle immagini reali delle pellicole. Pertanto l'unità di comando divide i dati di posizione (distanza tra il centro della lastra di messa a fuoco e una posizione in cui viene rilevata una perforazione) per l'ingrandimento di proiezione in quel momento per calcolare il dato della posizione

reale della perforazione, e memorizza questo dato.

Varie pellicole attualmente disponibili presentano indicazioni come i numeri di posa registrate sul bordo superiore e inferiore della pellicola e il sensore di linee unidimensionale può non essere in grado di distinguere i numeri delle pose dalle perforazioni. Tuttavia questa confusione viene superata se una configurazione a immagine bidimensionale esplorata mediante il sensore di aree bidimensionale lungo le perforazioni viene analizzata con un'unità di elaborazione per il riconoscimento di configurazioni in modo da distinguere la configurazione delle perforazioni dalle configurazioni di altri segni.

Come descritto sopra, se il posizionamento delle immagini delle pellicole e delle finestre 52R, 52L del portapellicola 51 è eseguito manualmente o automaticamente e le immagini sulla lastra di messa a fuoco destra e sinistra 43R e 43L sono viste in tre dimensioni in uno stato in cui l'ingrandimento di proiezione è comandato automaticamente in base ai dati di distanza di ripresa registrati sulle pellicole, allora si può osservare un'immagine stereoscopica con lo stesso fattore di mascheramento dell'immagine che si ha quando le pellicole sono montate nei telaietti usando una maschera di incorniciamento 31 avente una larghezza delle finestre corrispondente ai dati della distanza di ripresa.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

In questa condizione tuttavia si sono mascherati sia il lato destro che quello sinistro delle immagini delle pellicole e si deve regolare l'entità dello sfalsamento delle immagini in direzione

laterale per correggere la parallasse. Pertanto, si regola lo sfalsamento regolando lo spazio tra gli obiettivi di proiezione destra e sinistra 42R e 42L ruotando manualmente la camma 49 di regolazione della distanza tra gli assi ottici, posta tra i cursori laterali destro e sinistro 47R e 47L rappresentati in fig. 12.

Quando si aumenta lo spazio tra gli obiettivi di proiezione destro e sinistro 42R e 42L, l'immagine proiettata è spostata verso l'esterno. Quando invece si riduce lo spazio tra gli obiettivi di proiezione destro e sinistro 42R e 42L, l'immagine proiettata è spostata verso l'interno e si può osservare una condizione in cui la parallasse è corretta.

Quando si regola lo sfalsamento mentre si osserva l'immagine sulle lastre di messa a fuoco 43R e 43L attraverso gli oculari 44R e 44L, la percezione prospettica della configurazione di collimazione delle piastre di messa a fuoco 43R, 43L e dell'immagine tridimensionale varia. Uno stato in cui l'immagine stereoscopica è vista sullo stesso piano della configurazione di collimazione o dietro a questa è uno stato sfalsato che meglio è adatto per la fotografia stereoscopica.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Se si schiaccia un tasto di determinazione (non rappresentato) sul pannello di operazione in uno stato in cui la parallasse è corretta in modo esatto, le perforazioni vengono esplorate dai sensori di immagini 56R e 56L e i dati relativi alle posizioni delle perforazioni e il numero di posa sono scritti in memoria nell'unità di comando e vi sono memorizzati.

Nel caso di una pellicola che prende una fotografia di un oggetto a distanza molto più ravvicinata di un soggetto a distanza focale, spesso la correzione può non essere sufficiente nonostante lo sfalsamento sia regolato fino ai suoi limiti con un'entità di mascheramento delle immagini di un ingrandimento di proiezione (#0, ... , #6) che è fissato automaticamente in base ai dati di distanza di ripresa. In tale caso, si deve aumentare ulteriormente l'ingrandimento di proiezione per aumentare l'entità del mascheramento. Pertanto, il meccanismo deve esser realizzato in modo che si possa cambiare passo a passo l'ingrandimento di proiezione azionando in modo arbitrario il meccanismo di regolazione dell'ingrandimento di proiezione. Quando la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi di proiezione 42R e 42L, regolata manualmente, supera un limite massimo di ingrandimento di proiezione fissato automaticamente, si può rilevare questo fatto per aumentare automaticamente l'ingrandimento di proiezione di un passo.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La fig. 18 illustra un dispositivo di formazione dei telaietti 111 per formare protuberanze sulla cornice di base di un telaietto per diapositive stereoscopiche fatto di resina termoplastica, per effettuare il posizionamento nella direzione da destra a sinistra delle pellicole.

Un telaio a portale 113 è installato su una base 112 del dispositivo di formazione dei telaietti 111, sul telaio a portale 113 sono fissate rotaie a Y 114, sul lato anteriore sinistro del telaio a

portale 113 è disposto un dispositivo di riscaldamento a induzione elettromagnetica 115 e sul lato anteriore destro del telaio a portale 113 è disposta un'unità di alimentazione del telaietti 116.

Sulle rotaie a Y 114 è montato un carrello 117 con stantuffi. Su una parte anteriore del carrello 117 con stantuffi è montato un attuatore secondo l'asse z 118 azionato da un servomotore lineare (non rappresentato), e a un'estremità inferiore di una slitta 118a dell'attuatore secondo l'asse z 118 è fissato un portastantuffi 119.

Alla faccia inferiore del portastantuffi 119 sono fissati quattro stantuffi riscaldati a testa arrotondata 120, la distanza tra gli stantuffi riscaldati 120 nella direzione dell'asse x (la direzione di spostamento avanti - indietro in fig. 18) essendo uguale alla distanza tra una perforazione inferiore e una superiore di una pellicola del tipo da 135 mm, e la distanza tra gli stantuffi riscaldati 120 nella direzione dell'asse y (la direzione destra - sinistra in fig. 18) essendo leggermente superiore alla distanza tra le perforazioni alle estremità destra e sinistra della pellicola che viene tagliata per separare le pose.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

All'estremità destra del telaio a portale 113 è montato un organo di sollevamento 121 per una piastra di stampaggio, e sull'organo di sollevamento 121 per una piastra di stampaggio è montata una piastra di stampaggio 122. Nella piastra di stampaggio 122 sono realizzati fori 123 in quattro posizioni corrispondenti ai quattro stantuffi riscaldati 120 del portastantuffi 119. Con riferimento alla fig. 19, nella faccia inferiore della piastra

di stampaggio 122 sono realizzate zone incavate circolari 123a, le zone incavate circolari 123a essendo spostate verso il centro rispetto ai fori 123 nella direzione da destra a sinistra della piastra di stampaggio 122. Uno spazio tra le superfici periferiche esterne delle parti incavate 123a destra e sinistra è uguale allo spazio tra le perforazioni alle estremità destra e sinistra della pellicola tagliata per separare le pose. Si desidera che il portastantuffi 119 e la piastra di stampaggio 122 siano realizzati in materiale avente un piccolo coefficiente di dilatazione per impedire un cambiamento di dimensioni a causa di un cambiamento di temperatura, e che gli stantuffi riscaldati 120 siano montati sul portastantuffi 119 tramite un elemento di sopporto isolante del calore.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

L'unità di alimentazione dei telaietti 116 comprende un carrello per telaietti 125 montato su rotaie a Y 124 previste sulla faccia superiore dell'unità stessa. Il carrello per i telaietti 125 è fatto scorrere da un servomotore lineare (non rappresentato) e un'unità di comando (non rappresentata) controlla le coordinate Y del carrello per i telaietti 125 in base ai dati di posizione che arrivano dal dispositivo 41 di rilevazione dell'entità di correzione della parallasse. Sulla faccia superiore del carrello per i telaietti 125 è prevista un'unità portatelaietti 125a, che consente di montare e fissare la cornice di base 21 del telaio per diapositive stereoscopiche sull'unità portatelaietti 125a.

Quando il carrello 117 con gli stantuffi è portato all'estremità sinistra della sua corsa di movimento per abbassare il

portastantuffi 119, i quattro stantuffi riscaldati 120 sono introdotti nei fori in quattro posizioni della faccia superiore del dispositivo di riscaldamento ad induzione elettromagnetica 115, e gli stantuffi riscaldati 120 sono riscaldati per induzione elettromagnetica. Inoltre, il carrello 117 con gli stantuffi è spostato verso destra mentre si controlla l'entità di alimentazione in modo tale che i quattro stantuffi riscaldati 120 sul portastantuffi 119 si fermino in una posizione tale da essere allineati con i quattro fori 123 nelle quattro posizioni della piastra di stampaggio 122. Dopo l'arresto, il portastantuffi 119 viene abbassato, in modo che le estremità degli stantuffi riscaldati 120 vengano introdotte nei fori 123 della piastra di stampaggio 122.

Il dispositivo di formazione dei telaietti 111 è comandato, per la sua serie di operazioni, da un'unità di comando e forma protuberanze sulla cornice di base 21 in base ai dati di posizione di perforazioni alle estremità destra e sinistra delle pellicola, rilevate dal dispositivo 41 per il rilevamento dell'entità di correzione della parallasse.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Si descriverà ora in quanto segue il funzionamento. In primo luogo, si monta la cornice di base 21 del telaietto per diapositive stereoscopiche su un'unità portatelaietti 125a del carrello per telaietti 125 e si carica un'istruzione di esecuzione della formazione. Quindi si trasferiscono i dati di posizione delle perforazioni dal dispositivo di rilevamento 41 al dispositivo di formazione dei telaietti 111, si abbassa il portastantuffi 119 del carrello con

stantuffi 117 portato all'estremità sinistra e si introducono gli stantuffi riscaldati 120 nei fori del dispositivo di riscaldamento ad induzione elettromagnetica 115 e li si riscaldano. Contemporaneamente l'unità di comando aziona il carrello per i telaietti 125 in base ai dati di posizione delle perforazioni spostandolo in una posizione in cui le posizioni relative dei fori 123 della piastra di stampaggio superiore 122 e della finestra sinistra 23L della cornice di base 21 vengono a coincidere con le posizioni relative dell'immagine sinistra rilevata del dispositivo di rilevamento 41 e delle perforazioni. Quindi il dispositivo di sollevamento 121 della piastra di stampaggio abbassa la piastra di stampaggio 122, cosicché questa viene fatta aderire intimamente alla finestra sinistra 23L della cornice di base 21, e si dispone e si fissa la piastra di stampaggio 122 in una posizione di lavorazione corretta della finestra sinistra 23L della cornice di base 21. Successivamente, si solleva lo stantuffo riscaldato 120 dal dispositivo di riscaldamento ad induzione elettromagnetica 115 e quindi si muove il carrello 117 con gli stantuffi verso destra e lo si arresta in una posizione corrispondente alla piastra di stampaggio 122. Si abbassa quindi il portastantuffi 119 in modo che gli stantuffi riscaldati 120 vengano introdotti nei fori 123 della piastra di stampaggio 122 e vengano a contatto con la cornice di base 21.

Quindi, come si vede in fig. 20, la cornice di base 21 fonde nelle parti che vengono a contatto con gli stantuffi riscaldati 120 e la resina fusa cola nelle parti incavate 123a della piastra di

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

stampaggio 122. Successivamente, quando si solleva il portastantuffi 119, la resina fusa solidifica mentre le viene sottratto calore della piastra di stampaggio 122, e si formano protuberanze P a forma di mezzaluna come si vede in fig. 21.

Si solleva quindi la piastra di stampaggio 122 per muovere il carrello per telaietti 125 in una posizione in cui i quattro punti in cui si formeranno le protuberanze della finestra destra 23R della cornice di base 21 sono allineati con i fori 123 della piastra di stampaggio superiore 122, allo stesso modo descritto per la fase di formazione delle protuberanze della finestra sinistra 23L. Si abbassa quindi la piastra di stampaggio 122 e la si mette a contatto a pressione con la cornice di base 21, e si abbassa il portastantuffi 119 per formare protuberanze P in quattro posizioni che circondano la finestra destra 23R della cornice di base 21, allo stesso modo che per la finestra sinistra.

OLIVIERA VESCIANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Anche se non la si è rappresentata, vicino all'unità di alimentazione dei telaietti 116 o sulla base 112 del dispositivo di formazione dei telaietti è disposta una stampante, per esempio una stampante a getto d'inchiostro, per stampare sulla cornice di base 21 un numero di posa e un numero guida della cornice di mascheramento da montare sulla cornice di base 21, prima o dopo la fase di formazione delle protuberanze. Non è necessario che il numero di posa sia del tipo 1R e 1L per discriminare destra (R) e sinistra (L), ma può essere semplicemente un numero. Se la posizione di stampa del numero di posa è stabilita in modo da

essere per esempio la parte inferiore centrale della cornice di base, la direzione del numero può essere giudicata in base alla posizione dove il numero stesso è stampato, e 6 e 9 non vengono confusi leggendo.

Il numero guida della cornice di mascheramento espresso da una cifra può essere confuso in lettura con il numero di posa. Quando il numero è #0, non è necessario un mascheramento e non viene registrato alcun segno. Se si registra #1 come A, #2 come B, #3 come C, ..., #6 come F, allora i numeri guida possono essere compresi a prima vista.

Per montare le pellicole sulla cornice di base 21 che presenta protuberanze P, si tagliano le pellicole in una posizione della linea verticale Lc che forma un riferimento per il taglio e le si pongono sulle finestre della cornice di base 21 portando contemporaneamente le perforazioni ad impegnarsi con le protuberanze P destra, sinistra, superiore e inferiore. Quando è indicato un segno per la maschera di incorniciatura, alle pellicole si sovrappone la maschera di incorniciatura 31 con numero guida corrispondente al carattere indicato e la si posiziona utilizzando i perni 25 della cornice di base 21. Quindi si applica la cornice di copertura 22 sulla cornice di base 21 in modo che sia montata su questa in una condizione in cui l'entità dello sfalsamento delle immagini sulla pellicola è relativamente uguale all'entità dello sfalsamento rilevato dal dispositivo 41 di rilevamento dell'entità di correzione della parallasse.

OLIVIERO TERNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nella macchina fotografica stereoscopica secondo la presente invenzione, come descritta sopra, la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è scelta in modo tale che i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro siano fatti coincidere tra loro in una regione intermedia del campo di regolazione del punto focale, a differenza delle macchine fotografiche stereoscopiche convenzionali. Pertanto, le regioni non sovrapposte delle immagini destra e sinistra sono diminuite per dimezzare la perdita di immagini.

Si noterà che la presente invenzione non è in alcun modo limitata alla forma di realizzazione descritta sopra, ma può essere variamente modificata entro l'ambito tecnico di protezione della presente invenzione, e l'invenzione abbraccia naturalmente tali varianti.

OLIVIERO VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

RIVENDICAZIONI

1. Macchina fotografica stereoscopica munita di due obiettivi fotografici, destro e sinistro, in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è fissata a circa metà tra una distanza uguale alla distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra, e una distanza tra gli assi ottici per cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro vengono a coincidere tra loro alla distanza di ripresa più breve.

2. Macchina fotografica stereoscopica munita di due obiettivi fotografici, destro e sinistro, in cui la distanza tra gli assi ottici degli obiettivi fotografici destro e sinistro è fissata in modo da essere in un intervallo compreso tra una distanza inferiore di 1,2 mm alla distanza tra i centri delle immagini destra e sinistra e una distanza tra gli assi ottici a cui i campi fotografici degli obiettivi fotografici destro e sinistro vengono a coincidere tra loro alla distanza di ripresa più breve.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

3. Macchina fotografica stereoscopica munita di un dispositivo ottico o magnetico per la registrazione su una parte superiore o una parte inferiore delle pellicole nella macchina fotografica stereoscopica di dati relativi alla distanza focale al momento dello scatto di una fotografia .

4. Macchina fotografica stereoscopica secondo la riv. 1 o 2, munita di un dispositivo per la registrazione di dati relativi alla distanza.

5. Macchina fotografica stereoscopica secondo la

rivendicazione 1, 2, 3 o 4, munita di un dispositivo per la registrazione di segni di riferimento per registrare una linea verticale di riferimento tra le immagini adiacenti sulla pellicola nella macchina fotografica stereoscopica.

6. Macchina fotografica stereoscopica secondo la riv. 5, in cui un meccanismo di alimentazione della pellicola è costituito in modo che perforazioni siano situate in una posizione a metà tra le immagini adiacenti sulla pellicola nella macchina fotografica stereoscopica, e detta linea di riferimento è registrata in una posizione che interseca dette perforazioni.

7. Macchina fotografica stereoscopica secondo la rivendicazione 1, 2, 3, 4, 5 o 6, in cui è previsto un dispositivo per la registrazione di numeri per registrare, su una parte superiore o una parte inferiore delle immagini sulla pellicola nella macchina fotografica stereoscopica, un numero di posa e caratteri per discriminare le immagini destra e sinistra.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

O. Vergnano

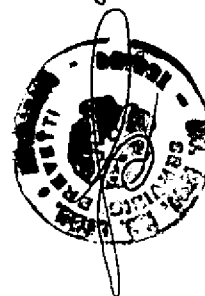
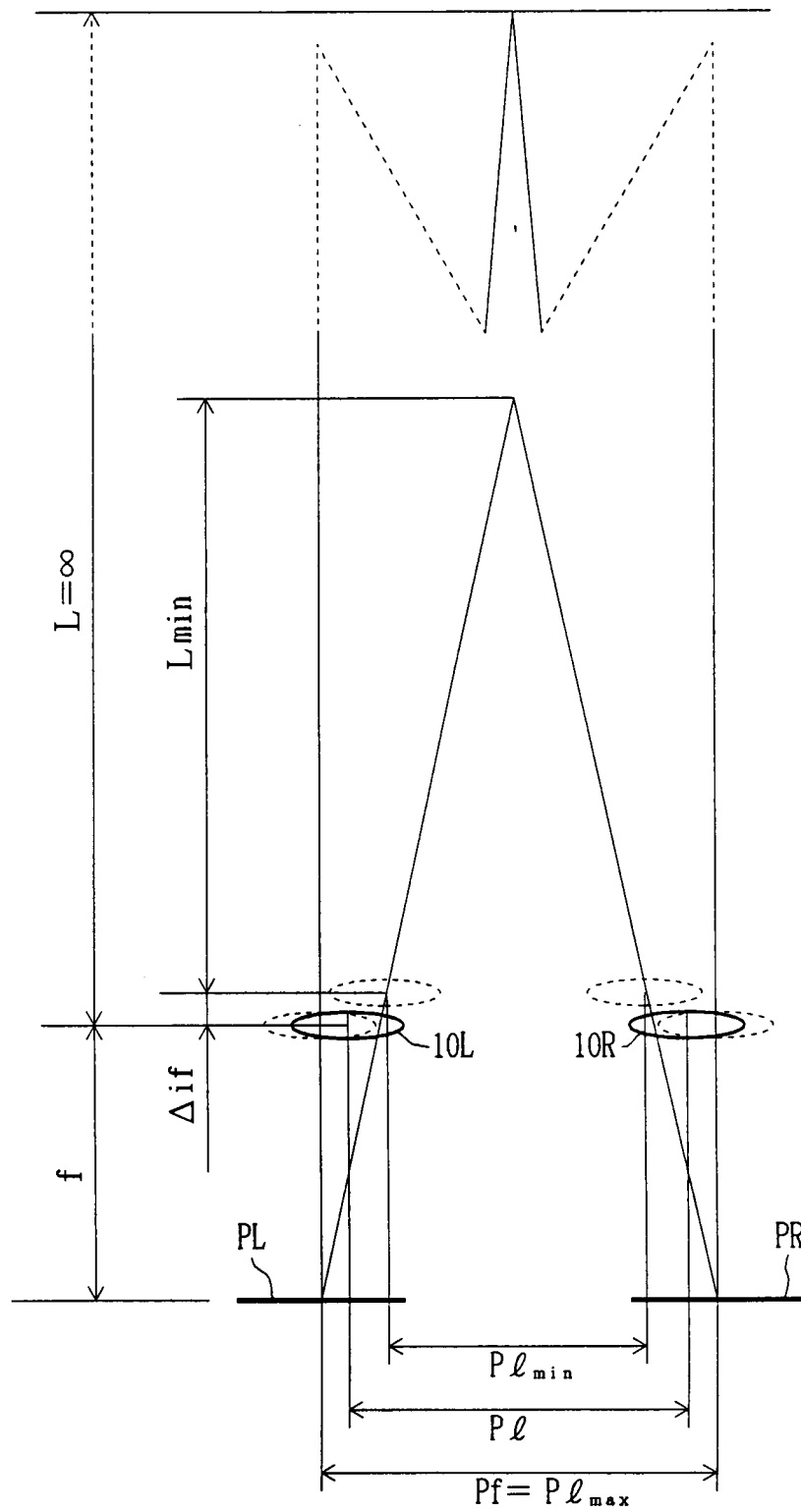


Fig. 1



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

N PROPRIO E PER GLI ALTRI)
Infadignoso

Fig. 2L

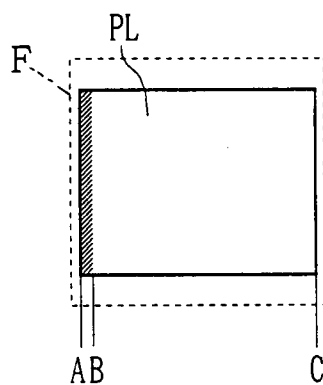
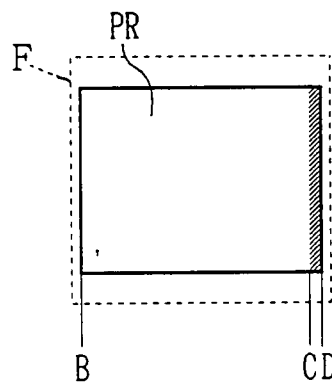


Fig. 2R



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 3L

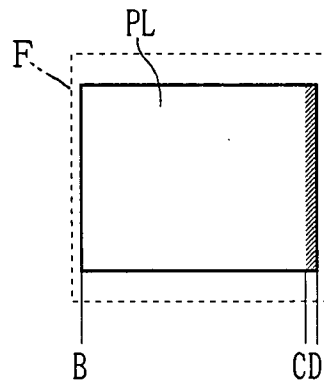
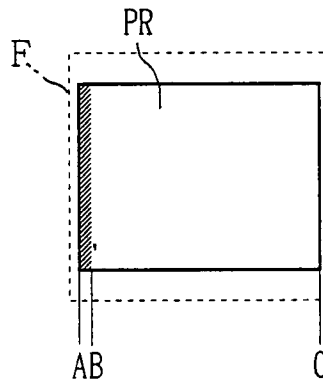


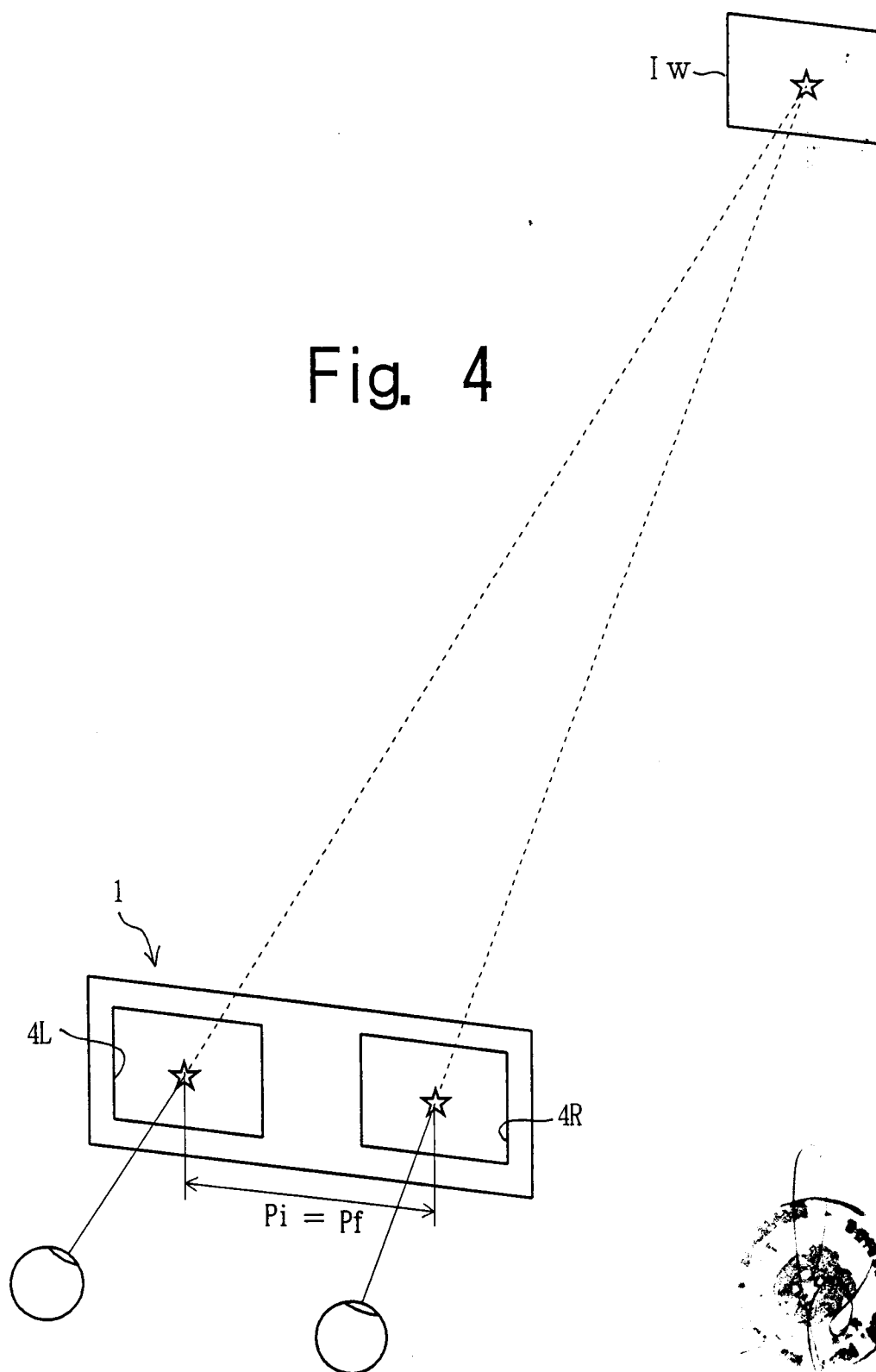
Fig. 3R



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Ol. infavignano

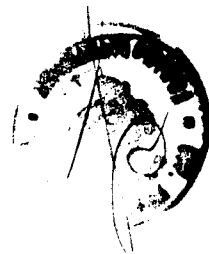
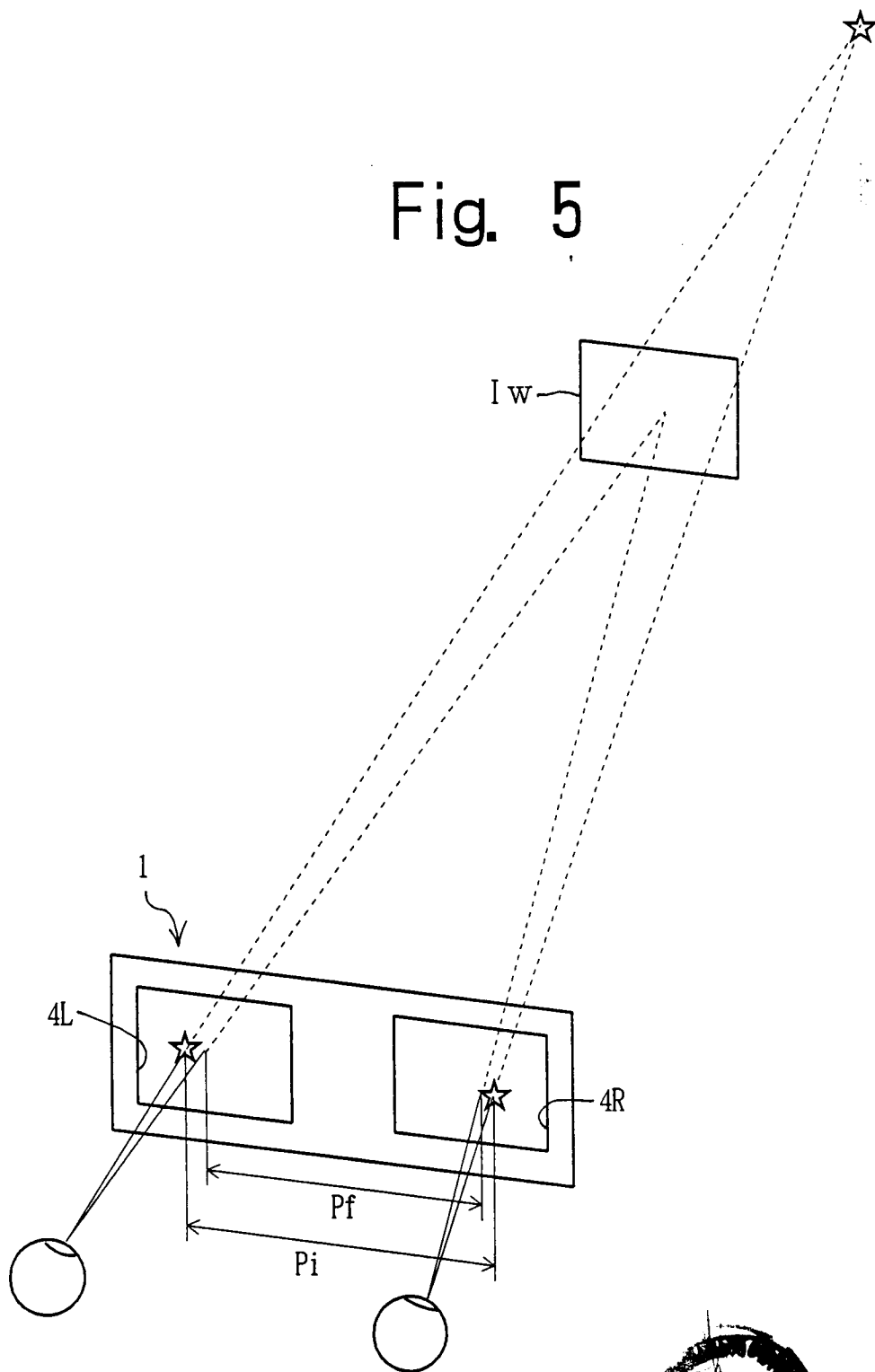
Fig. 4



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

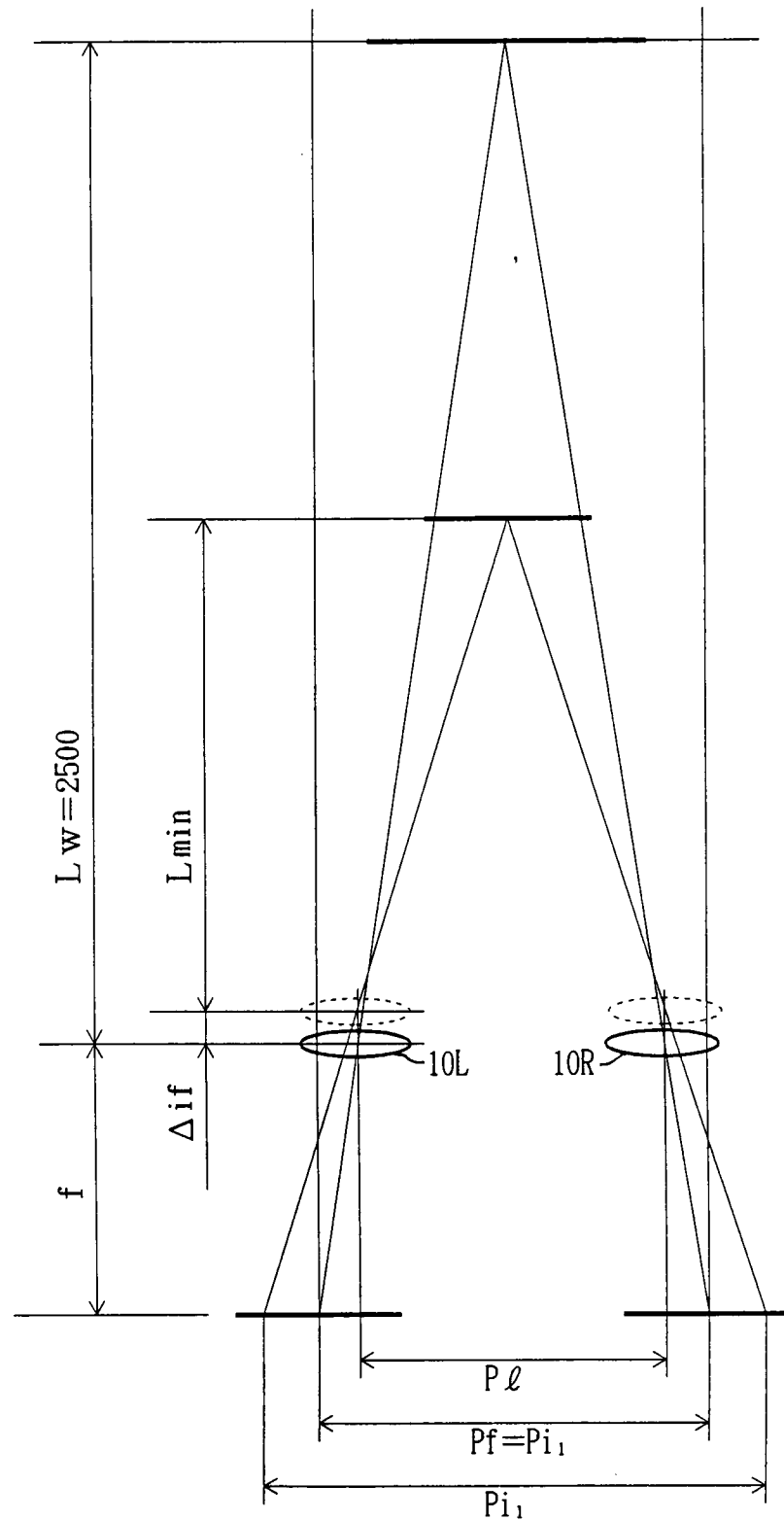
Fig. 5



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 6



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

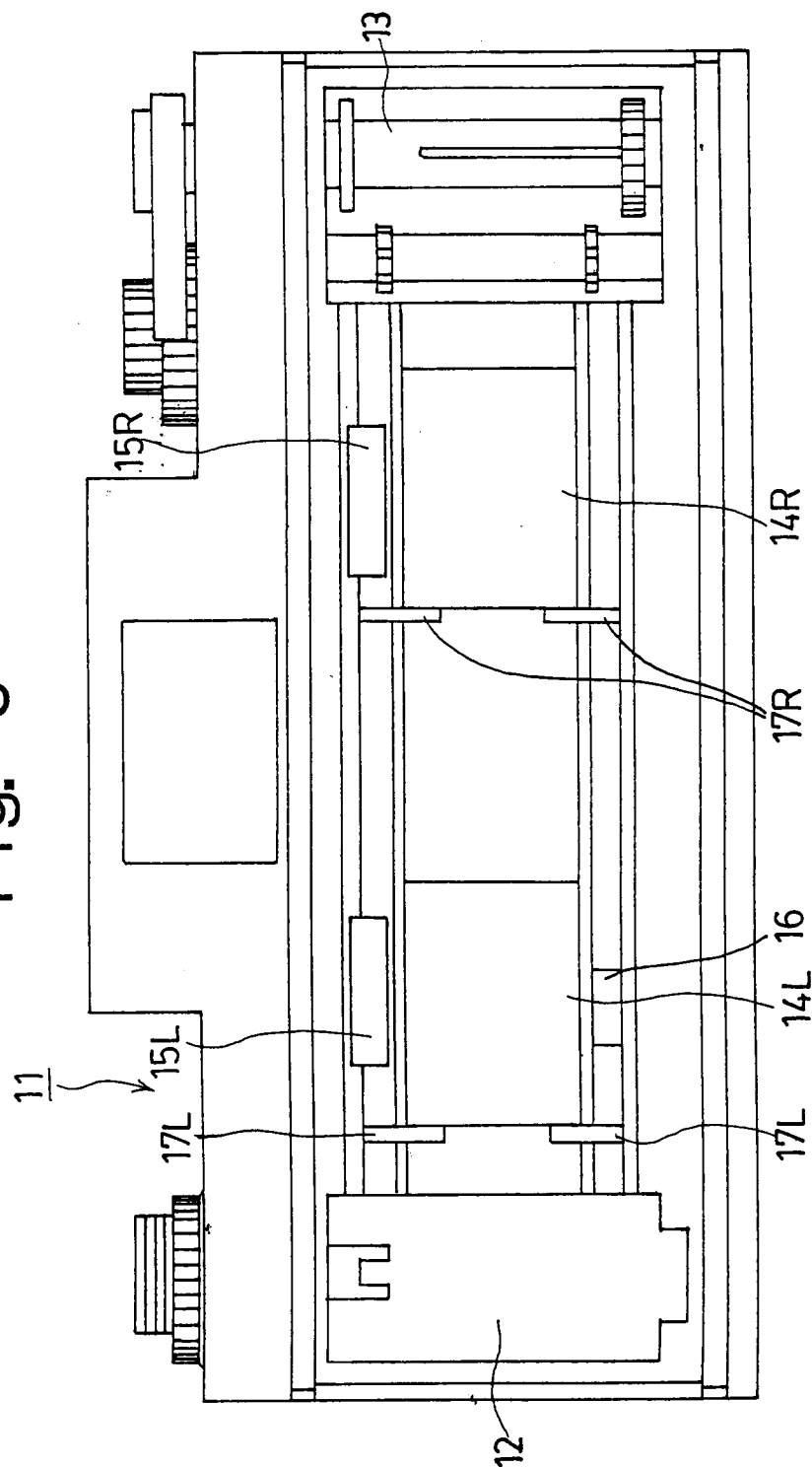
Fig. 7

TABELLA 1

NUMERO GUIDA	LARGHEZZA DELLE FINESTRE DEI TELAJETTI	DISTANZA DI RIPRESA L
0	32.00	∞ — 2500
1	31.50	2499 — 1669
2	31.00	1668 — 1248
3	30.50	1247 — 1000
4	30.00	999 — 836
5	29.50	835 — 720
6	29.00	719 — 633

(mm)

Fig. 8

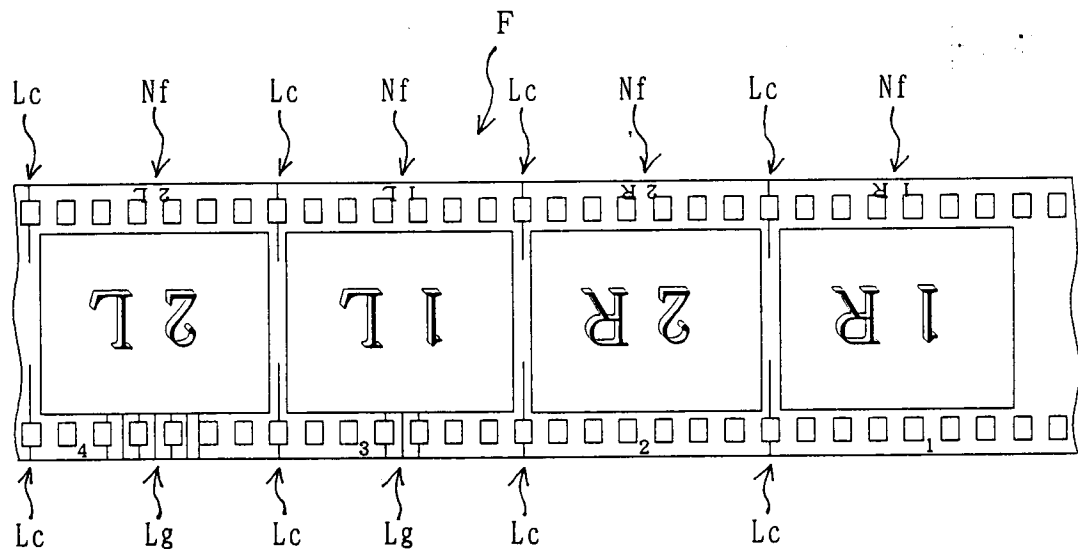


FO 001 000801

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)

Infanteria

Fig. 9



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)

Supervergnano

Fig. 10a

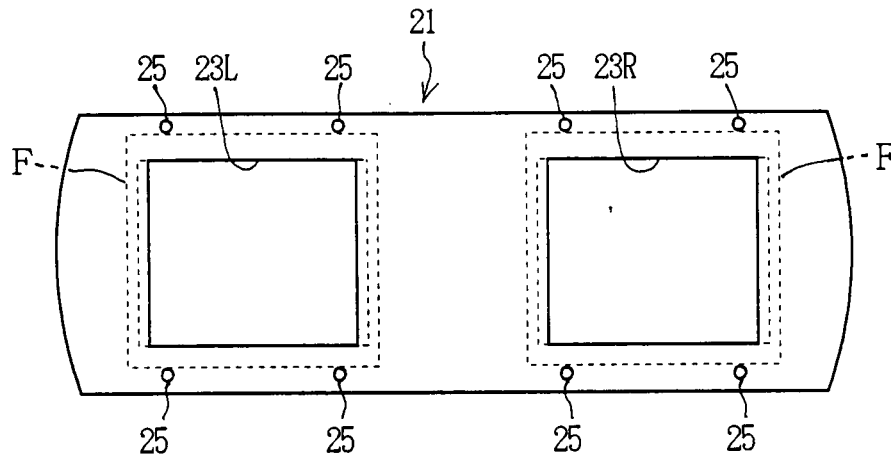
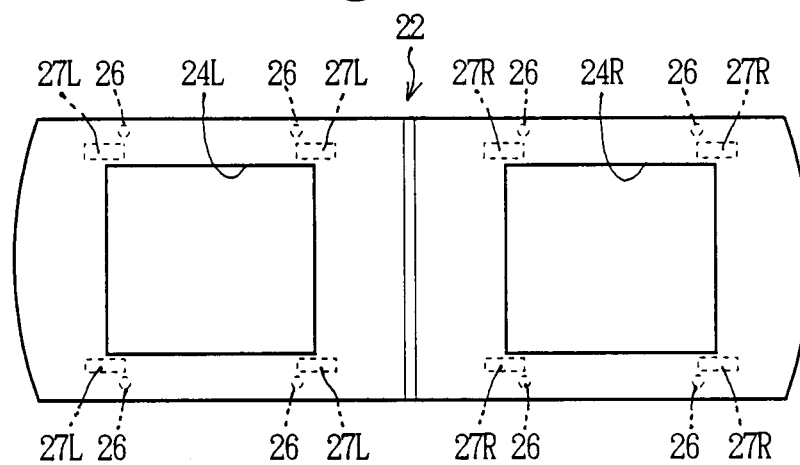


Fig. 10b



OLIMPIA VERGNANO
 (IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)
Olivero Tognoli

OLIMPIA VERGNANO
 (IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)
Olivero Tognoli

Fig. 11a

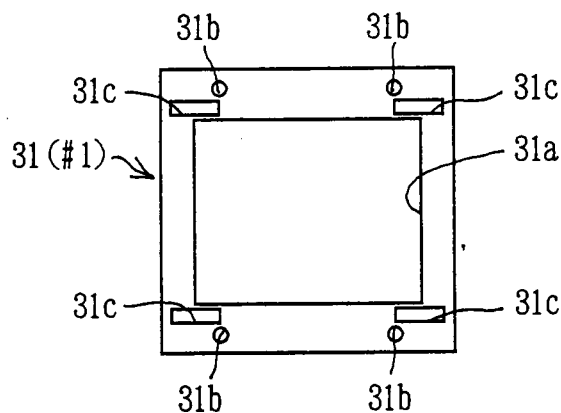


Fig. 11b

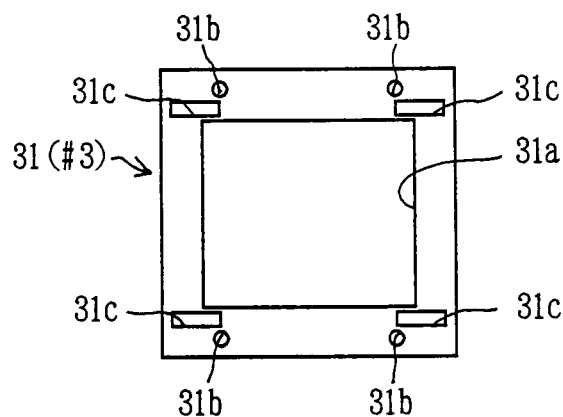
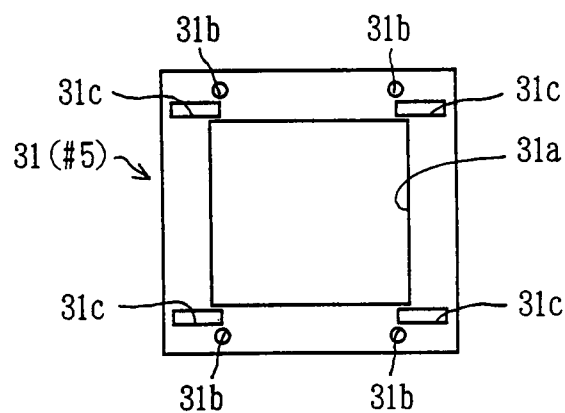


Fig. 11c



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 12

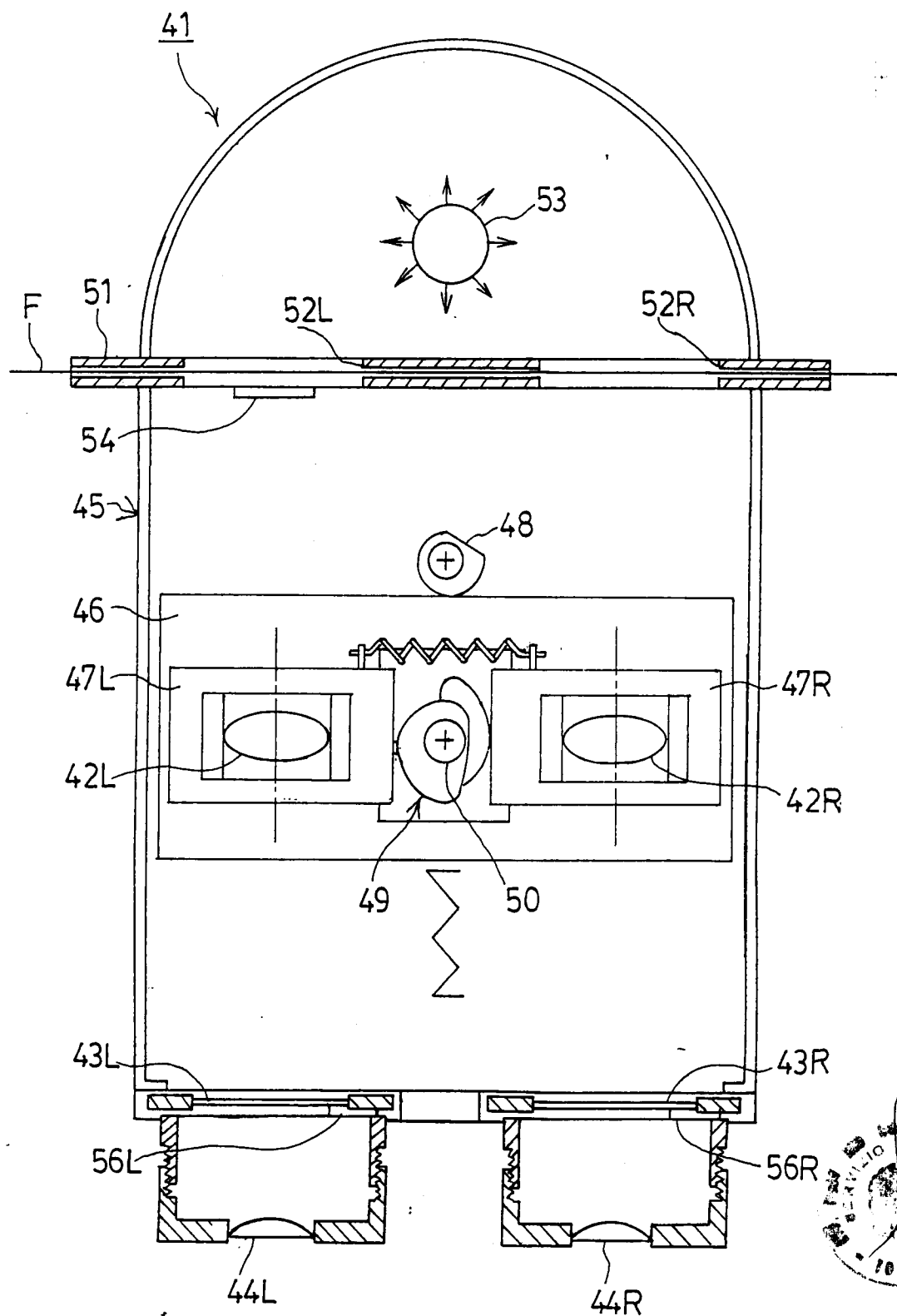


Fig. 13

TABELLA 2

NUMERO GUIDA	RAPPORTO DI INGRAN- DIMENTO DI PROIE- ZIONE r	LARGHEZZA DELLA IMMAGINE PROIET- TATA
0	1.00	32.00
1	1.01587	32.50794
2	1.03226	33.03226
3	1.04918	33.57377
4	1.06667	34.13333
5	1.08475	34.71186
6	1.10345	35.31034



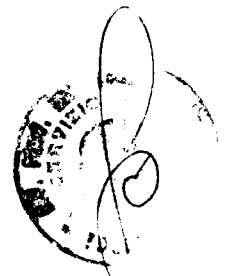
OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 14

TABELLA 3

NUMERO GUIDA	RAPPORTO DI INGRAN- DIMENTO DI PROIE- ZIONE r_a	LARGHEZZA DELLA IMMAGINE PROIET- TATA
0	0.95313	30.500
1	0.96826	30.984
2	0.98388	31.484
3	1.00	32.000
4	1.01667	32.534
5	1.03390	33.084
6	1.05173	33.655



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 15

TABELLA 4

DISTANZA DI RIPRESA	NUMERO GUIDA	RAPPORTO DI INGRAN- DIMENTO DI PROIE- ZIONE r_a	LARGHEZZA DELLA IMMAGINE PROIET- TATA
INFINITO	3	1.00	32.000
	2	0.98388	31.484
	1	0.96826	30.984
	0	0.95313	30.500
	1	0.96826	30.984
	2	0.98388	31.484
MINIMO	3	1.00	32.000



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 16a

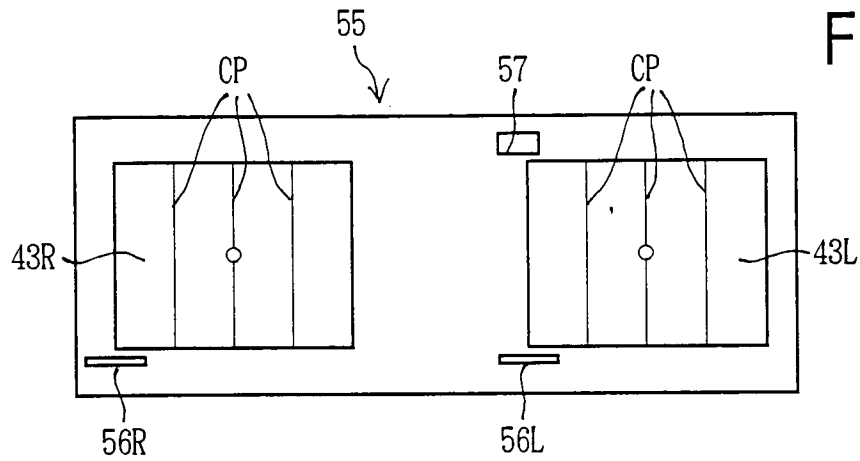
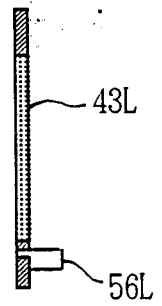


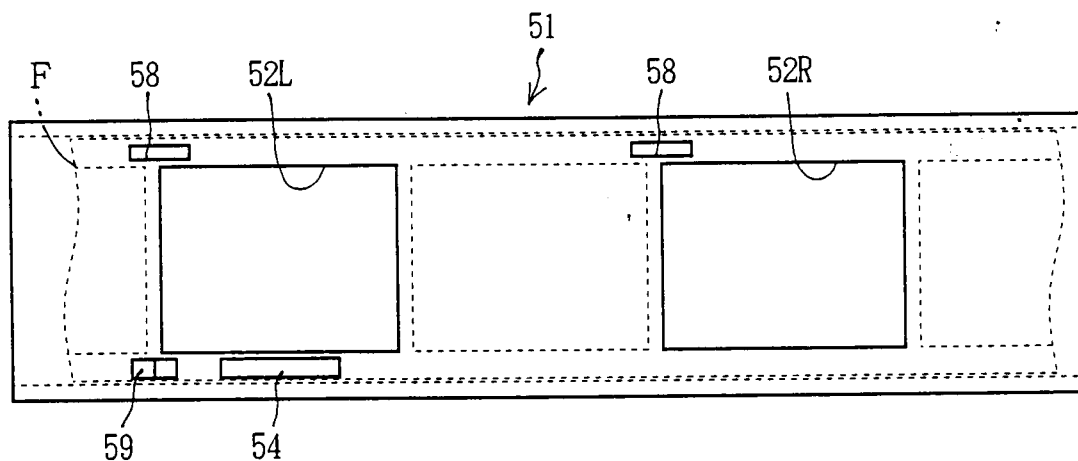
Fig. 16b



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 17



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 18

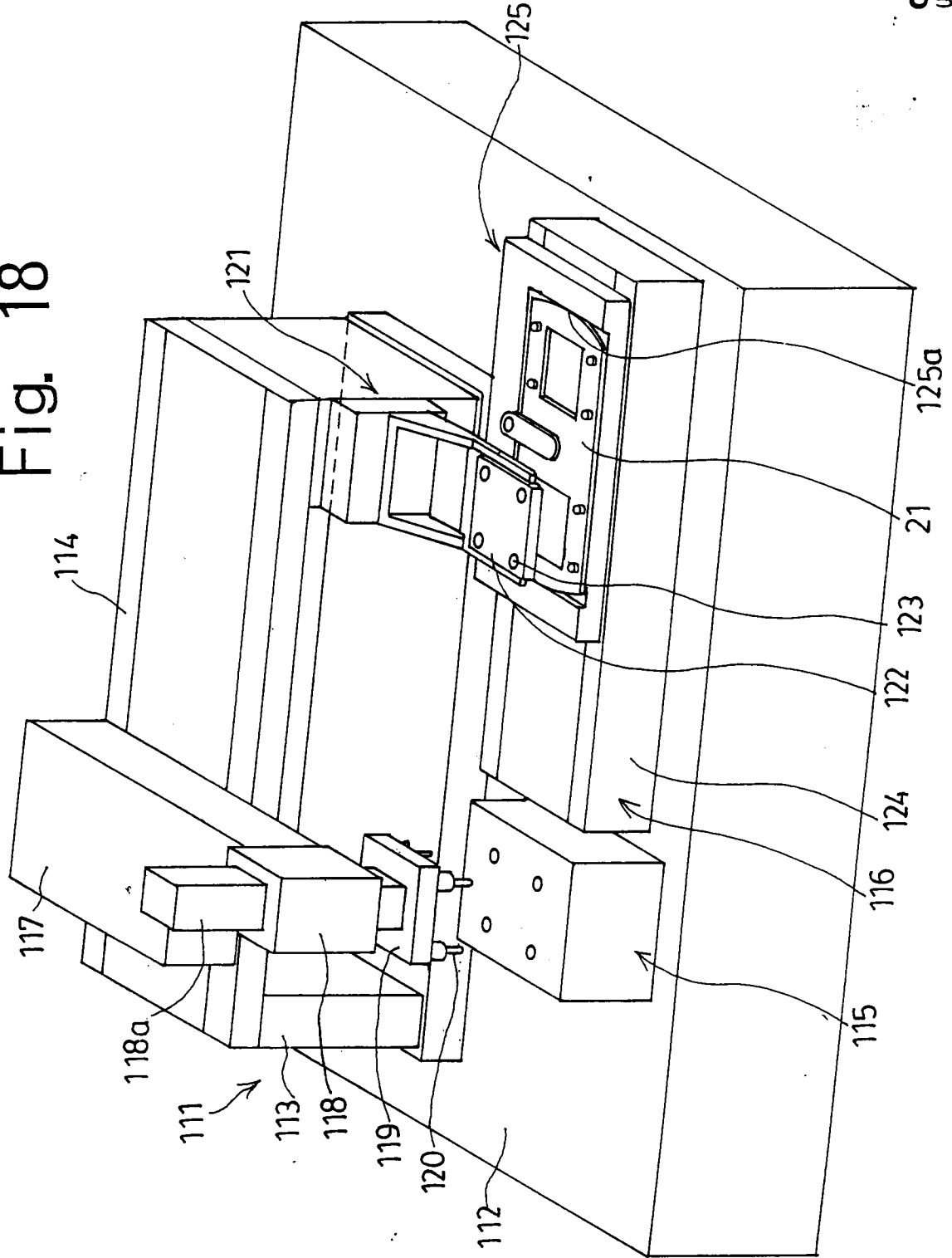


Fig. 19a

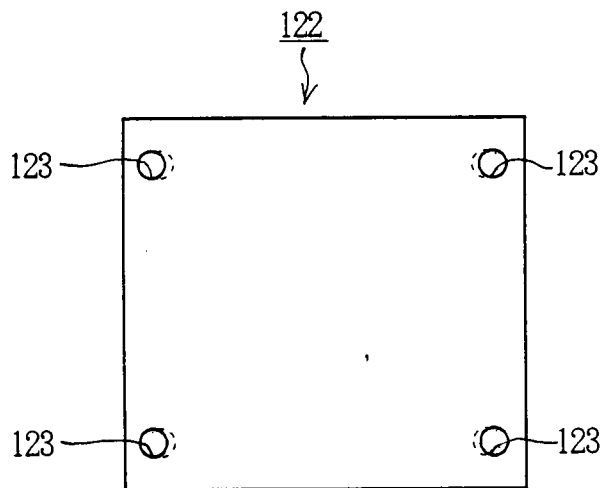


Fig. 19b

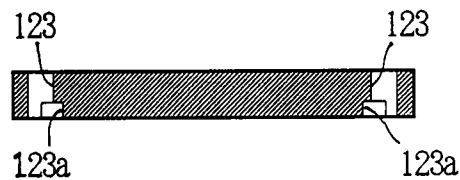
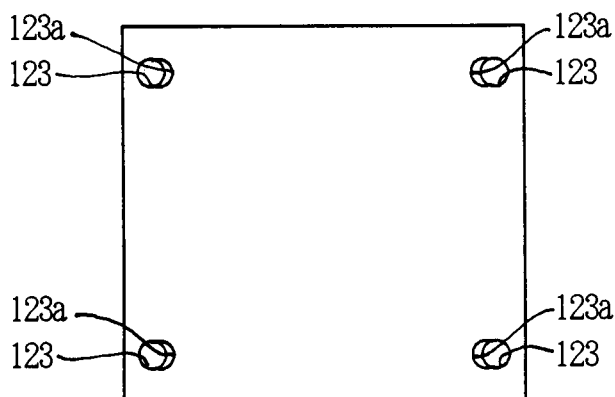


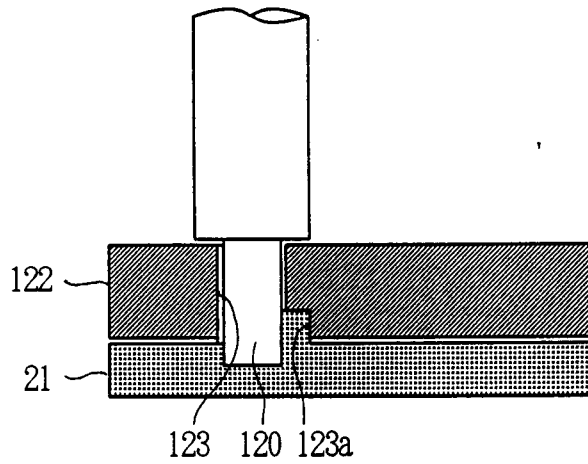
Fig. 19c



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Confavignano

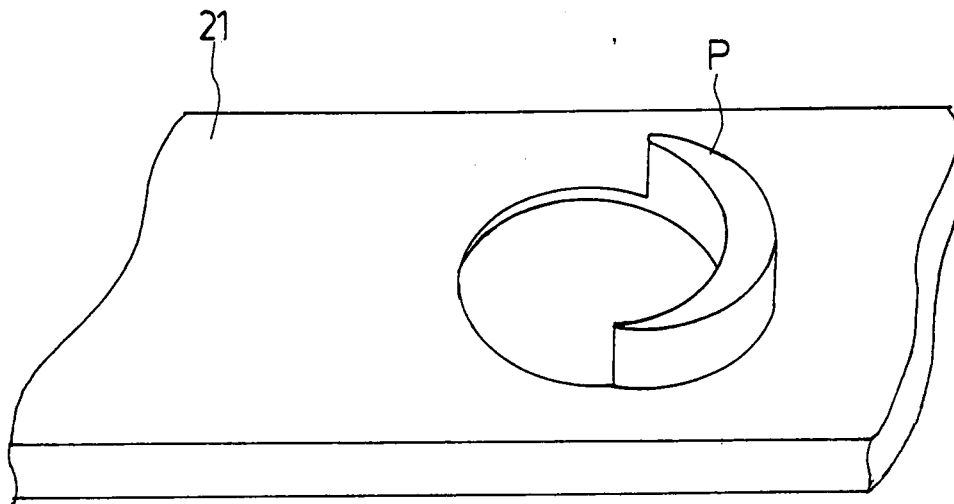
Fig. 20



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 21



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 22L

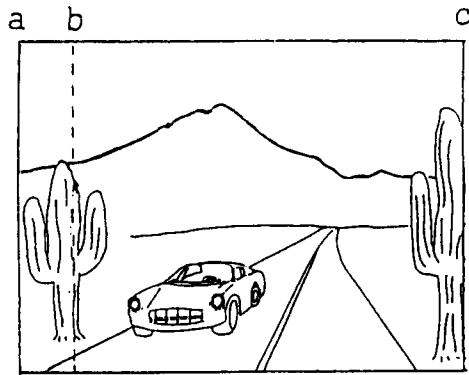


Fig. 22R

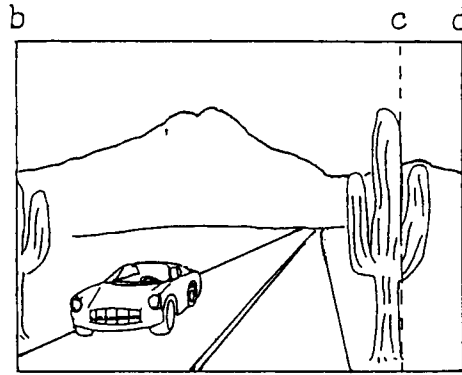
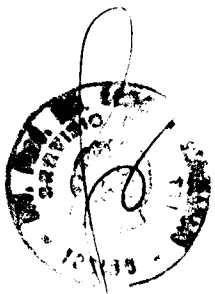
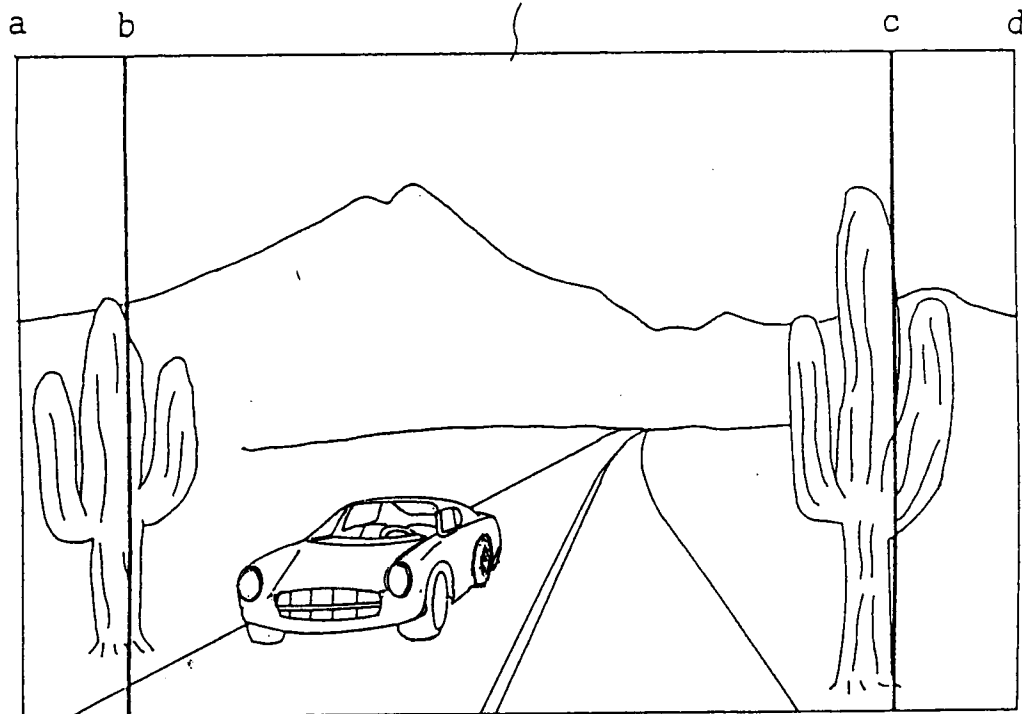


Fig. 23

L. R



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

Fig. 24a

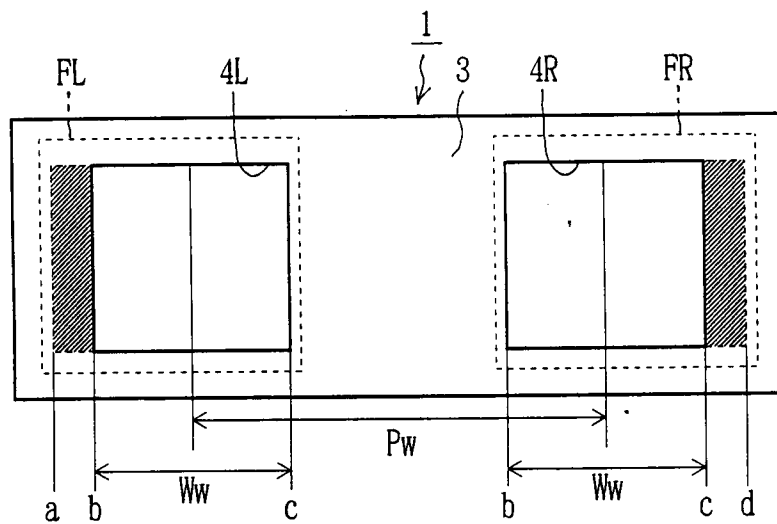
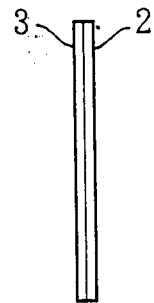


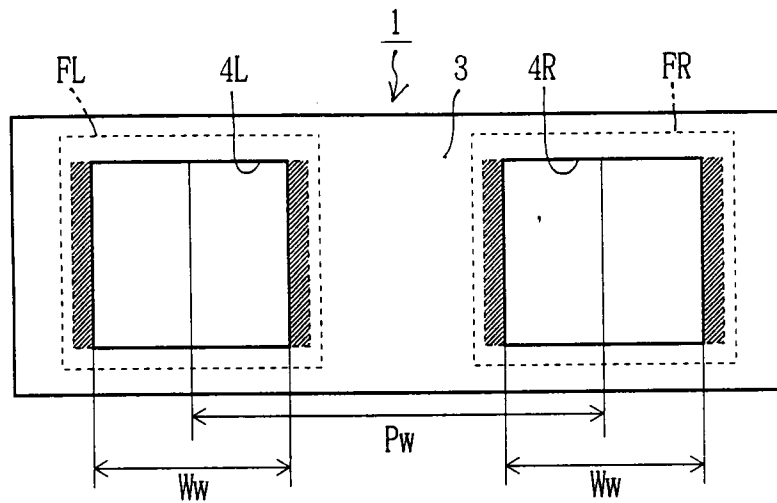
Fig. 24b



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Benfardigues

Fig. 25



OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olivia Vergnano