



U

149972

Case H.28

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS PORTANTES DE TRAMO DE ESCALERA", a favor de la firma italiana Società Sviluppo Prefabbricazione Edilizia SPRED, S.p.A., residente en MILAN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a la estructura portante de un tramo de escalera prefabricado, con soleta de cemento armado vibrado que tiene las "contrahuellas" monolíticas o incorporadas a la propia soleta.

- 5. Con objeto demostrativo, se usa en esta solicitud la expresión "contrahuella" para indicar la materialización de la cara vertical inclinada (en desnivel) de un escalón hueco por dentro, y la expresión "huella" para indicar la materialización de la cara horizontal de dicho escalón; la "contrahuella" incluye también cualquier soporte de la "huella" inserto
- 10.



en la soleta aún transversalmente, con tal de que el hueco de la cavidad debajo de la "huella" interna del escalón prevalezca volumétricamente sobre el macizo y la "huella" reciba sostén de él.

5. Se conoce hasta ahora, y es el más usado corrientemente incluso en el campo del cemento armado tradicional, el tramo de escalera con escalones incorporadas (Fig. 1), que presenta una distribución singular del "peso propio" (Fig. 2), con las cargas mayores en correspondencia de las secciones mínimas; de ello resulta además, y en consecuencia, complicado el diagrama del corte (Fig. 3). Tal escalera está sometida congénitamente a un peso propio excesivo que, en el caso de la prefabricación, repercute con efectos particularmente negativos también sobre los equipos, los procedimientos y la seguridad de transporte y de colocación en otra.
- 10.
- 15.

- Se conoce también el tramo de escalera prefabricado con huellas incorporadas en voladizo (Fig. 5), que tiene todas las ventajas de la aligeración, aún cuando presenta, en un esquema riguroso de cálculo, una distribución singular de los efectos de la sobrecarga accidental (Fig. 6), que da una reacción negativa al vínculo superior, la cual podría exigir un anclaje al alzamiento; tal distribución singular repercute también en el diagrama infrecuente y particular de los momentos flexores relativos (Fig. 8).
- 20.

25. Ahora se ha descubierto la estructura portante de



un tramo de escalera basado en principios completamente distintos, el cual no presenta los inconvenientes que se han señalado antes.

5. Este invento se refiere por lo tanto a la estructura portante de tramo de escalera caracterizada por constar de una soleta prefabricada de cemento armado vibrado, que tiene las contrahuellas monolíticas con ella o incorporadas a ella.

10. Este invento comprende cualquier tramo de escalera con contrahuellas monolíticas con la estructura portante o incorporadas a la estructura portante, completado con huellas de cualquier material y tipo, independientemente de los detalles de anclaje de las huellas en cuestión; estos detalles de anclaje pueden ser los más variados, como de encaje, de tornillo, de zanca, etc., análogos a los detallados en la Figura 13, que se refiere a la posible aplicación de huellas de marmol. La escalera en rústico, completada con huellas, puede recibir además cualquier acabado superficial, cuando sea necesario o esté previsto, con cemento tratado, revestimientos de plaquitas cerámicas, material elástico, goma, etc.

20. Las contrahuellas pueden realizar de elementos incorporados perpendicularmente a la soleta, verticalmente o bien con una inclinación comprendida entre  $10^\circ$  internos y  $30^\circ$  externos respecto a la vertical (o a la perpendicular, según el caso), y dentro de dichos límites se pueden despreciar, aún en cálculo riguroso, los momentos transmitidos a la soleta.

25.



Las contrahuellas pueden ser de cemento armado vibrado, de metal, de marmol o de otro material.

El invento comprende todos los tramos de escalera del tipo descrito, incluso los realizados en parte o del todo por medio de coladas in situ.

5.

Cada contrahuella puede realizarse, según las necesidades, en una pieza única, del espesor transversal constante o variable que exijan las cargas y que se extiende en toda la anchura del tramo; o bien en piezas discontinuas en toda la anchura de dicho tramo.

10.

Para facilitar el transporte y el montaje, la anchura prevista de la escalera puede obtenerse mediante el adosamiento longitudinal de dos o más elementos de tramo prefabricados, y en este caso resulta necesario la completación in situ y los dispositivos usuales para la repartición transversal, como se ejemplifica en detalle en la Figura 14, utilizables también para un anclaje más seguro de la huella, con particular referencia a la improbable, pero posible, rotación de esta última hacia arriba.

15.

20.

De cuanto se ha expuesto resulta, en síntesis, que la soleta y las contrahuellas pueden aligerarse y/o parcializarse, con las discontinuidades estructurales consentidas por la estabilidad, hasta reducirse, en el límite, a un bastidor; y los tramos pueden estar constituidos por varios elementos unidos longitudinalmente y transversalmente.

25.



Las huellas constituyen una adición necesaria de complemento, esencialmente funcional-arquitectónico, a la estructura portante objeto de este invento; pueden ser de conglomerado cementicio simple o armado, de mármol o de cualquier otro material "autoportante" para apoyar o fijar, por medio de una disposición cualquiera, a la soleta de base y a las contrahuellas.

A diferencia de lo que se hace para los tramos de escalera prefabricados ya conocidos, el esquema de carga relativo a este invento ofrece la simplificación de presentar, aún con referencia a un cálculo riguroso, cargas concentradas verticales en puntos equidistantes entre sí, según el interés de las propias contrahuellas, dimensionalmente igual a la anchura limitada de las huellas, cargas que son asimilables a la repartición longitudinal uniforme. Esta coincidencia del cálculo usual con el cálculo teóricamente más riguroso permite en la práctica normal de proyectación aligerar la estructura con mayor tranquilidad hasta los límites de seguridad.

Comparando la estructura portante de este invento (Fig. 9) con los tipos de tramo de escalera de las Figuras 1 y 5, provistos de escalones y respectivamente huellas incorporadas, se observa que el primera presenta un esquema de cálculo simplificado respecto al de los otros dos, tanto por lo que atañe a la distribución de las cargas (véanse las Fig. 10, 2 y 6), como al corte (véanse las Figs. 11, 3 y 7) o a los momen-



tos flexores (véanse las Fig. 12, 4 y 8). Conocida la importancia que tienen en el cemento armado las cargas permanentes respecto a las sobrecargas accidentales, resulta evidente el valor determinante de la simplificación de cálculo y de la ligereza que ofrece el tramo de la Figura 9, en el cual la distribución de cargas (accidentales + permanentes) está perfectamente localizada y es asimilable, sin temor de sorpresas, a la distribución uniforme, como se indica en la Fig. 10.

Otra ventaja práctica del invento, referida particularmente a la solución con contrahuellas normales a la soleta, es la de tener una sección longitudinal semejante o igual a la transversal, invertida o inclinada en obra, de un sollado común con soleta de cemento armado y nervaduras paralelas; esto permite, aparte la garantía en los aspectos de desmoldeo fácil y experto, el uso de cajas de molde corriente.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 13787 A/67 del 16 de Marzo de 1967.

5. 1. Perfeccionamientos en estructuras portantes de tramo de escalera, caracterizados por constar de una soleta prefabricada de cemento armado vibrado, que tiene las contrahuellas monolíticas con ella o incorporadas a ella.
10. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que las contrahuellas están hechas de elementos monolíticos o bien incorporados, dispuestos perpendicularmente a la soleta.
15. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que las contrahuellas están hechas de elementos monolíticos o bien incorporados, dispuestos verticalmente.
4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1,



caracterizados en las contrahuellas están hechas de elementos monolíticos o incorporados, dispuestos respecto o la soleta con una inclinación comprendida entre 10º internos y 30º externos respecto a la vertical o a la perpendicular

5. con la propia soleta.

5. Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que las contrahuellas monolíticas con la soleta se hacen de cemento armado vibrado.

10.

6. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados en que las contrahuellas incorporadas a la soleta se hacen de metal.

15.

7. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados en que las contrahuellas incorporadas a la soleta se hacen de marmol o de otro material portante.

8. Perfeccionamientos en estructuras portantes de tramo de escalera.

20.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 15 de Marzo de 1968  
p.a.

**JAIME ISERN**  
*[Firma]*  
Firmado: JOSE RODRIGUEZ



Fig. 1

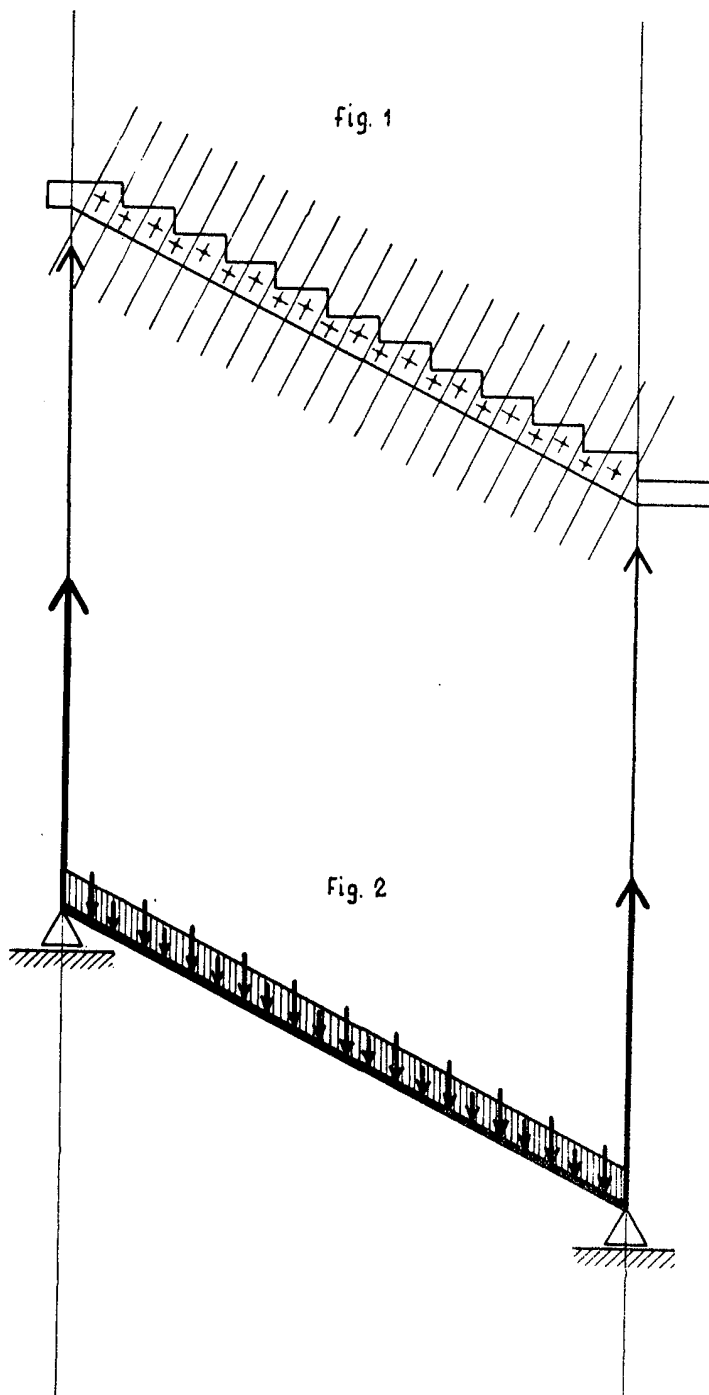
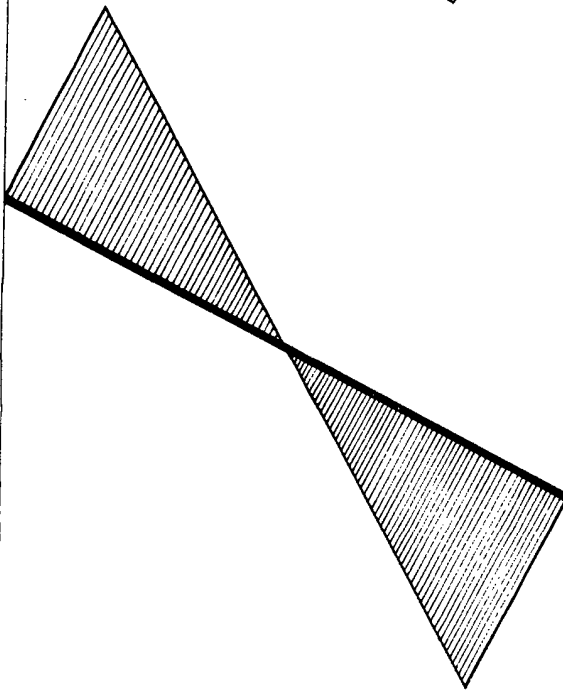
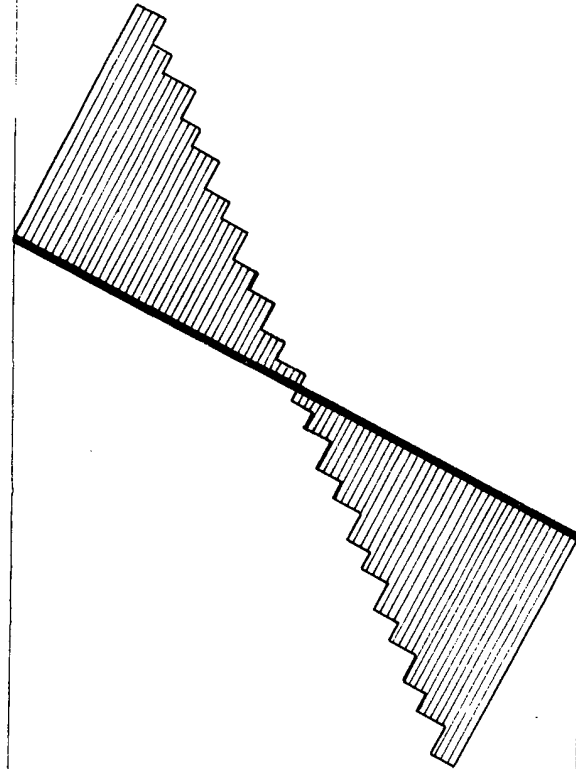


Fig. 2

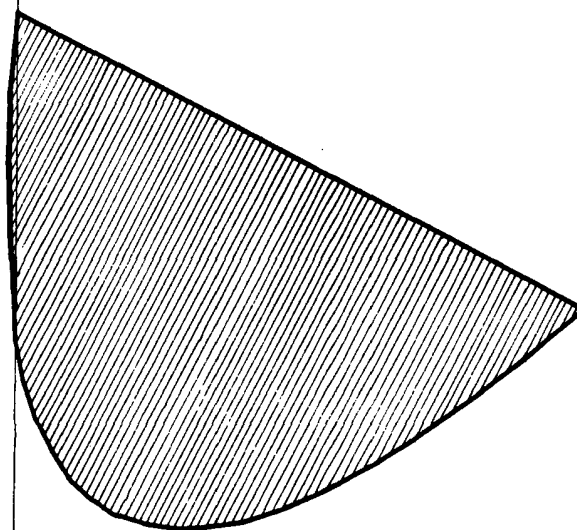
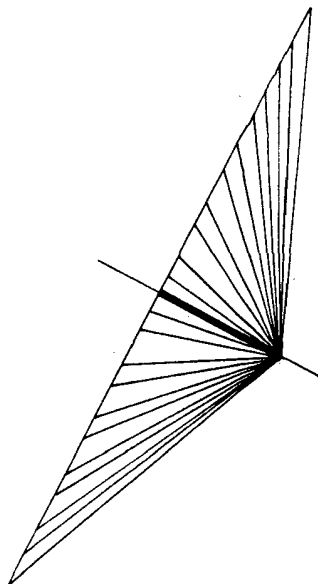
Madrid, 15 MAR. 1966  
Jaime Isern  
P.F.

Fig. 3



*Madrid,  
Jaime Zern  
SPRED*

Fig. 4



*Madrid  
Jaime Isern  
J.P.*



Fig. 5

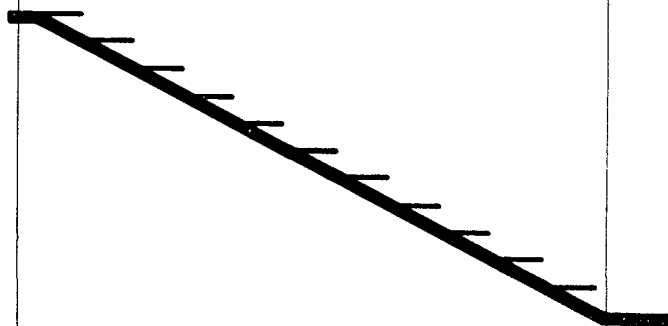
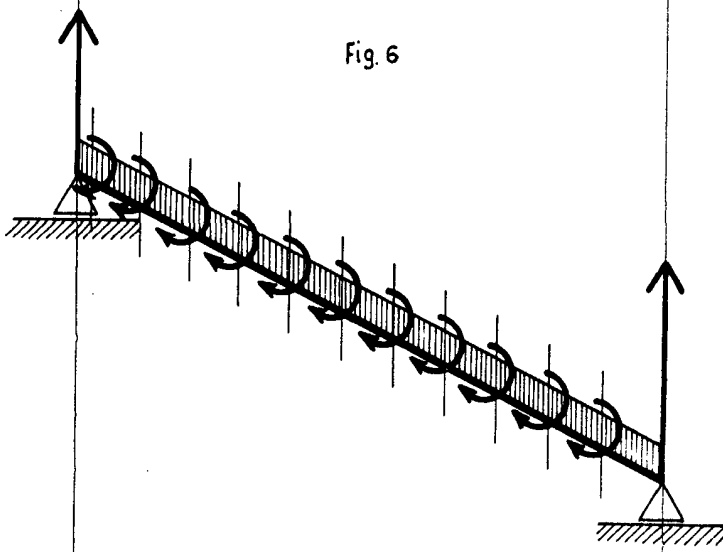
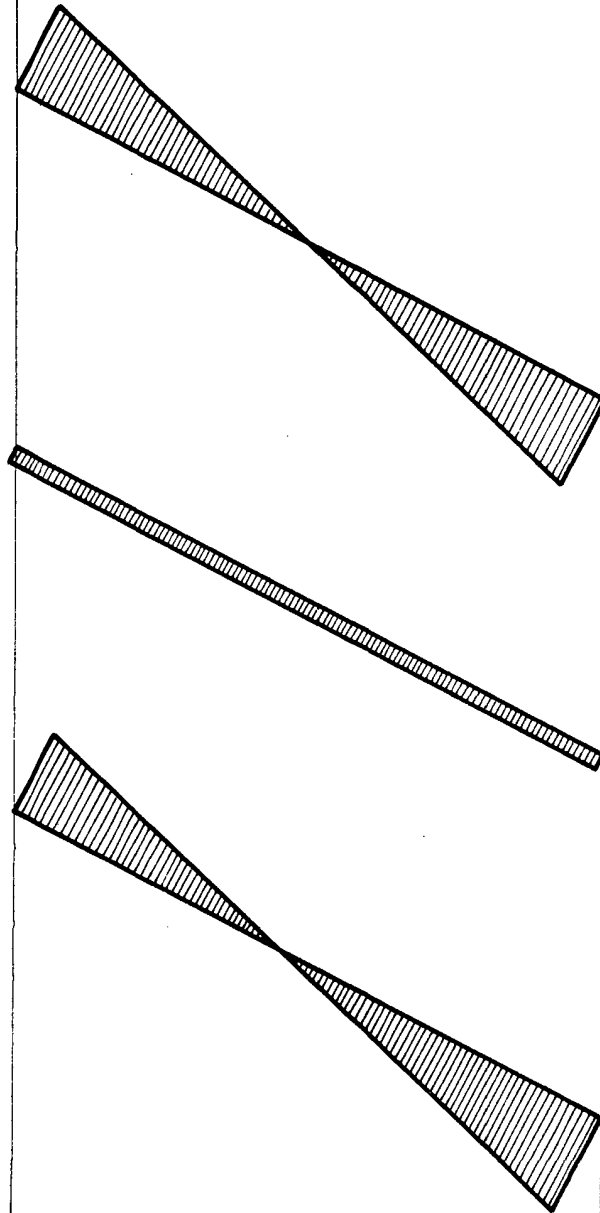


Fig. 6



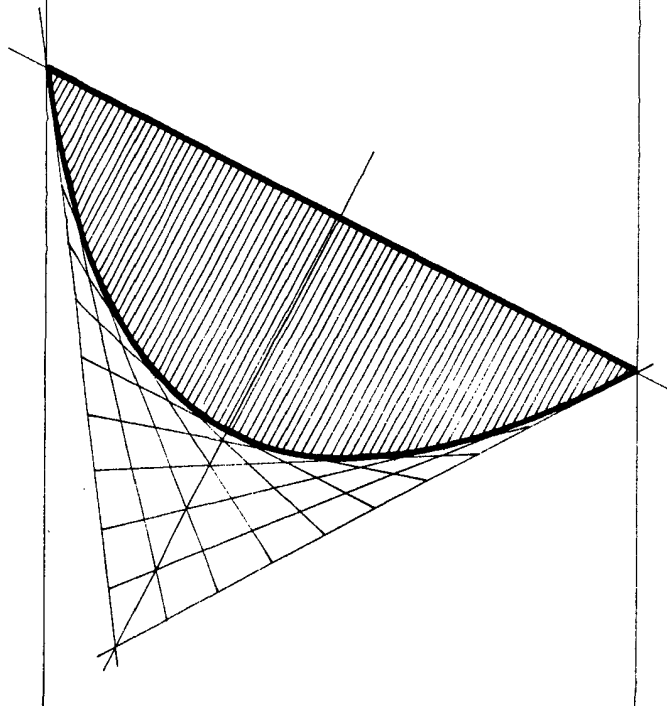
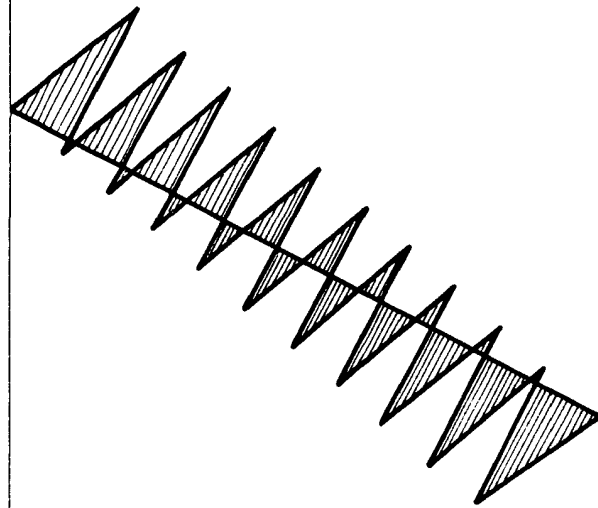
*Madrid, 15 MAR. 1965  
Jaime Isern  
J.P.*

Fig. 7



*Madrid, 1960. Reg.  
Jaime Isern  
P.P.*

Fig. 8



*Madrid,  
Jaime Isern  
P.P.*



Fig. 9

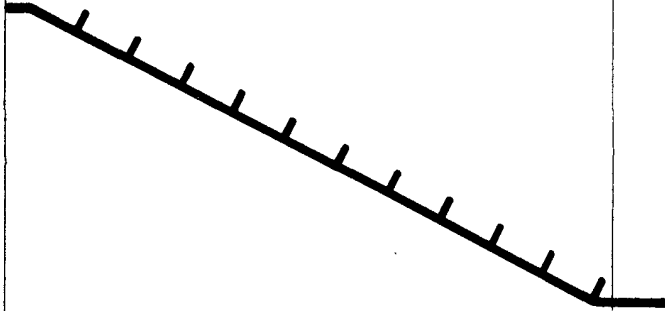
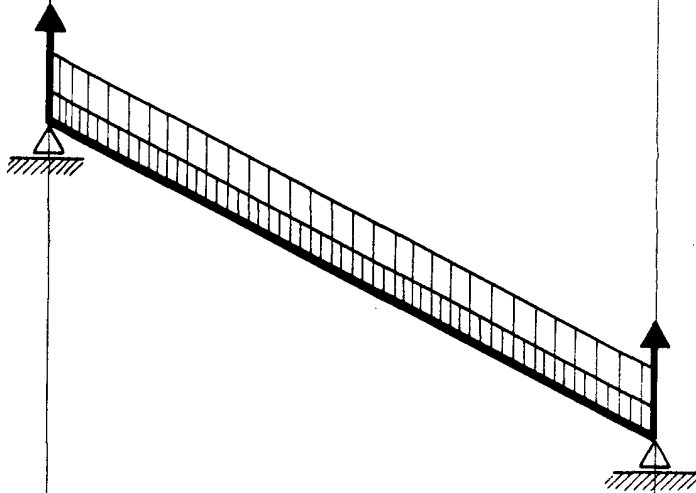


Fig. 10



*Madrid,  
Jaime Zsern  
P. Zsern*

Fig. 11

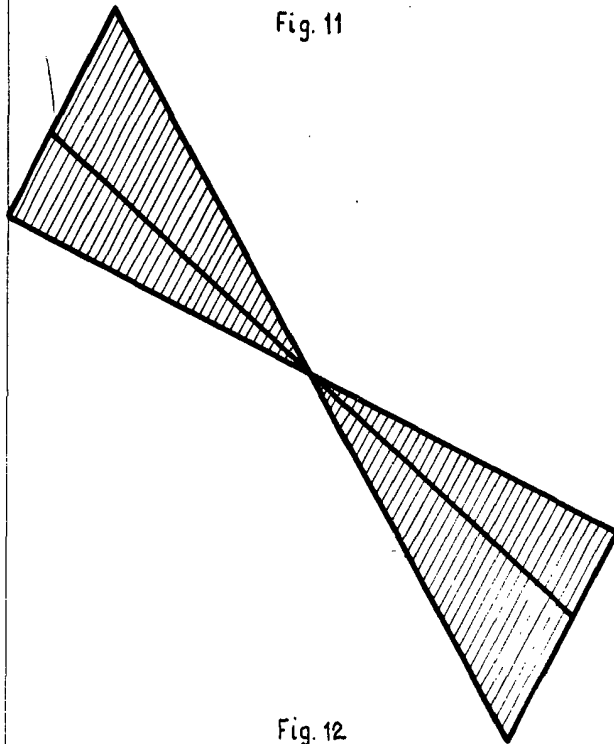
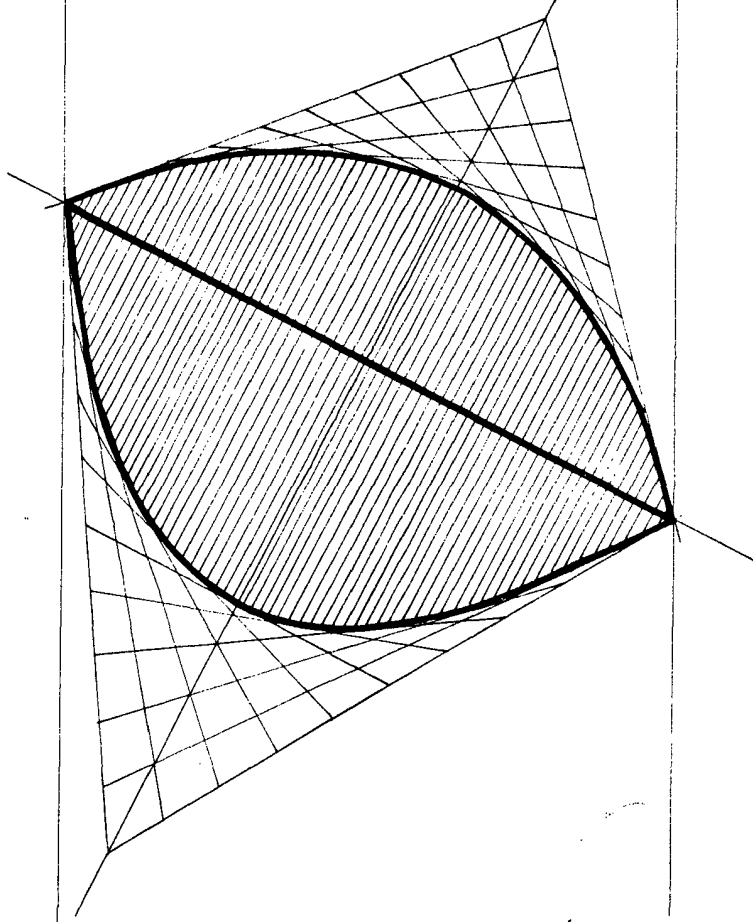


Fig. 12



*Madrid,  
Jaime Isern  
D.D.*

