

Case H.28/a

149.973

U



149973

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION L.P.G.  
CLASE E 04  
SUBCLASE F

M O D E L O  
D E  
U T I L I D A D

por "ESTRUCTURA PORTANTE DE TRAMO DE ESCALERA", a favor de la firma italiana Societa' Sviluppo Prefabbricazione Edilizia SPRED S.p.A., residente en MILAN (Italia)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la solicitud de modelo de utilidad n<sup>o</sup> 149.972 se describe una estructura portante de tramo de escalera constituido por una soleta prefabricada de cemento armado o vibrado, que tiene las contrahuellas monolíticas con ella o incorporadas a ella.

El invento que aquí se expone representa un progreso decisivo, respecto al invento de que trata la solicitud de modelo de utilidad citado hacia la flexibilidad geométrica de la escalera prefabricada de cemento armado, en el sentido de que, mientras aquella era pasible de adaptaciones angulares y altimétricas limitadas, ésta cubre todo



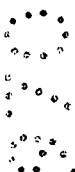
el intervalo teórico-empírico de variabilidad de las contrahuellas, superando los límites de la norma corriente, y es por lo tanto aplicable tanto a sistemas de prefabricación que la prevean como a otros sistemas u otras construcciones tradicionales, sin limitación de plano intermedio.

5.

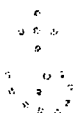
La realización más sencilla del invento que aquí se expone comprende tan solo dos elementos distintos prefabricados: una trabe de cemento armado, con agujeros circulares equidistantes o con sillas equidistantes en arco de círculo en el extradós, y una "huella" con el único requisito de tener en los extremos, y en correspondencia con el apoyo sobre las trabes, o bien un apéndice tubular metálico, o bien un perfil circular convexo de radio inferior al de las sillas. Tal disposición, con el auxilio de un estudio preliminar del que se trata seguidamente, permite la sistematización horizontal, o en cúpula, de la huella para cualquier inclinación de la trabe, con la obtención automática de la realización contrahuella/huella prevista.

10.

15.



20.



25.

Sobre este tipo de junta con charnela bloqueada, que cabe preferir también en los extremos de la trabes, en correspondencia con la sucesión a los rellenos, se desarrollan los ejemplos de realización y las disposiciones complementarias para el bloqueo definitivo en obra indicadas en los dibujos, en los cuales la Figura 1 indicada en el ángulo la variabilidad de las pendientes de rampa entre la escalera más cómoda y la menos cómoda de uso corrient-



U

te habiéndose asumido como diámetro de círculo la media de los valores extremos de hipotenusa, referidos a contrahuellas y huellas que obedecen a la fórmula  $2a + p = 63$ ;

5. la Figura 2 muestra que los centros de los arcos de círculo relativos a las sillas en cuestión, o de los agujeros circulares pasantes, de la trabe deben ser equidistantes según la medida del diámetro de que se trata en la Figura 1;

10. la Figura 3 confirma que el procedimiento expuesto en las Figuras precedentes 1 y 2, permite realizar escaleras sin variar el perfil ni las dimensiones de la trabe y de la huella prefabricada, dentro de todo el intervalo de variabilidad de la inclinación corriente o posible, manteniendo la relación contrahuella/huella lo más cercana posible a la satisfacción de la fórmula  $2a + p = 63$  o de otra análoga óptima asumida a base del estudio de proyecto;

20. la Figura 4 representa en a), b) y c), con finalidad demostrativa, tres distintos perfiles prácticos y sistemas de fijación de "huellas" o escalones aplicables al sistema;

la Figura 5 ilustra en perspectiva el modo de apoyo inicial de las "huellas" ejemplificadas en la Figura 4 anterior sobre las trabes en obra;

25. la Figura 6 muestra que las trabes con agujeros están particularmente adaptadas para recibir los escalones



con apéndices de apoyo tubulares, provistos de uno o más pernos normales para impedir su rotación después de rellenar en obra con hormigón o mortero de cemento los agujeros en cuestión;

5. la Figura 7 indica uno de los posibles procedimientos de introducción de los apéndices tubulares en los agujeros circulares expuestos en la Figura 6 anterior, después de la puesta en obra de los traveses;

10. la Figura 8 da los esquemas de cálculo de la trabe, es decir: en a) la distribución uniforme de las cargas sostenidas por las huellas; en b) el diagrama del corte; y en c) el de los momentos flexores;

15. la Figura 9 da un ejemplo de realización de trabe armada, del que resulta que las armaduras son adaptables a diversas luces y condiciones de carga, en igualdad de perfil y de dimensiones del hormigón;

20. la Figura 10 aclara que se puede utilizar la misma caja de molde corriente para obtener diversas longitudes de trabe, insertando, oportunamente distanciados, elementos uniformes de seccionamientos longitudinal;

25. la Figura 11 muestra un ejemplo de anclaje metálico de la huella, para alojar en correspondencia con los empotramientos de las juntas "huella"-trabe, de modo que se impida la rotación durante el uso de las "huellas", en las sillas.



En particular, en la Figura 1, la contrahuella mínima (1), correspondiente a la pendiente mínima respecto a la horizontal, comporta la huella máxima (2), constituyendo el escalón más cómodo.

5. La contrahuella máxima (3), correspondiente a la pendiente máxima respecto a la horizontal, comporta la huella mínima (4), constituyendo el escalón más incómodo. El ángulo  $\alpha$ , en la misma Figura, define el intervalo dependiente que se ha asumido como hipótesis para el dimensionamiento y la perfilación de la trabe, a base de las tablas y de las formas empíricas óptimas de uso corriente.
- 10.

- En la Figura 2 se indica el diámetro (5) del círculo de la Figura 1 para el equidistanciamiento y la perfilación de las sillas en el estradós de la trabe. El criterio no se altera si, en vez de las sillas, se prevén agujeros pasantes.
- 15.

- Los ángulos  $\beta$  y  $\gamma$  se vuelven a presentar en la Figura 3 con mayor claridad que en la exposición anterior. También las contrahuellas y las huellas que se realizan en consecuencia tienen las mismas cifras indicadoras de la Figura 1.
- 20.

- Además, en la Figura 3 existe una indicación de los apoyos extremos de las trabes sobre los rellenos, realizables también en consideración del hecho de que las reacciones en los vínculos (6, Fig. 8) son siempre verticales.
- 25.



La colocación de los escalones se realiza de abajo hacia arriba, previa extensión cada vez de una capa de mortero (7, Fig. 11) sobre las sillas y sucesivo anclaje metálico (8) y empotramiento (9).

5. Colocado definitivamente el escalón inferior actuando desde el situado encima, colocado provisoriamente, no hay necesidad de retocarlo antes de que el mortero frágue. La fijación del escalón en cúpula puede coincidir, por ejemplo, con la puesta en obra de las fijaciones emergentes para el anclaje de la hilera, detalles éstos que se prestan a numerosas soluciones.

10.

Evidentemente, la puesta de los escalones (10) o de las "huellas" puede efectuarse también en analogía de arriba a abajo, con las debidas precauciones.

15. Todos los escalones tienen un perfil circular convexo (11, Fig. 4) en correspondencia con el apoyo, cuyo desarrollo angular debe corresponder a lo menos a , como se desprende de las Figuras 1 y 3.



20.

El desarrollo angular de las sillas debe corresponder a lo menos a .



25.

Como se desprende de la representación en perspectiva de la Figura 5, cada tramo requiere el empleo de dos trabes idénticas a lo menos, pero no se excluyen las fragmentaciones en el caso de tramos de tal anchura que vuelvan excesiva la luz libre de las "huellas" desde el punto



de vista del material autoportante empleado para estas últimas, que puede también ser distinto del cemento armado, por ejemplo de mármol, y desde el punto de vista de las dimensiones económicas de ambos elementos, "huella" y trabe, asi como de la eficiencia del vínculo respectivo, sobre todo en la rotación.

Las trabes pueden, evidentemente, substituirse por una soleta de cemento armado con sillas cilíndricas, en cuyo caso el perfil inferior de la "huella" debería extenderse oportunamente.

El anclaje de los tubos (12, Fig. 6) a las trabes fijadas previamente en obra puede realizarse mediante relleno in situ de los agujeros circulares (13), como ya se ha dicho; por ejemplo, por agujeritos (14) provistos en el extradós, utilizables también para la inserción de los troncos del montante del pasamano, previo encajonamiento lateral externo con elementos decorativos de material sintético coloreado o discos metálicos perfilados en serie como las tapas de los potes de pintura. Los agujeros pasantes de la trabe pueden, naturalmente, ser también semicirculares o de sector, de segmento o de corona circular, según la maniobra de inserción de los extremos (15) del escalón (10) o "huella" y, como se desprende la Figura 7, según el efecto estético deseado.

Es evidente que la trabe se presta, respetando el

U



principio estático y geométrico de adaptabilidad, a numerosas soluciones arquitectónicas, lo mismo que la "huella" o el "escalón".

5. Cualquier armadura, por ejemplo del tipo representado en la figura 9, puede ser colocada en la caja de molde (17, Fig. 10), para dimensionarla longitudinalmente para un número suficiente de elementos de producción, aún de longitud diversa, obtenible esta última mediante la inserción de trozos (por ejemplo, metálicos) seccionadores (18) de las coladas iguales entre sí. Evidentemente, la introducción de las armaduras, trabe por trabe, se produce entre elemento (18) y elemento (18) antes de la colada.

10. Las sillas (16) se pueden obtener mediante una perfilación apropiada de uno de los costados longitudinales (19) o, especialmente en el caso de complicaciones para el bloqueo en obra de los escalones, por ejemplo previsión de nichos (20) como en la Figura 11, por medio de pieza (21), por ejemplo metálicas, que se extraeran de la trabe después del desmoldeo. Evidentemente, la anchura, en la Figura 10, de la caja de molde (17) puede preverse con generosidad, de modo que la altura (22, Fig. 9) de la trabe se adapte económicamente a las diversas luces y a las diversas sobrecargas, con la simple inserción de espesores rectilíneos (23) a lo largo del costado de intratos (24).

15. Este tipo de escalera prevé los más diversos acaba-

U



dos, desde "huellas" autoportantes, de materiales apropiados, hasta revestimientos, extensibles también a las contrahuellas en el caso de la Figura 6, o sea de escalones enteros (25) aplicados.

5. La ventaja esencial de esta solución, además de la orientabilidad ya señalada de los escalones y de la adaptabilidad a cualquier plano intermedio o anchura de tramo, radica en que se obtiene este resultado con solo dos elementos prefabricados diversos, la trabe y la "huella" o escalón.
- 10.

15. La trabe, además cuya repetibilidad en un mismo edificio puede no justificar económicamente la construcción de una caja de molde para ella, resulta, en este aspecto, resuelta de la mejor de las maneras, porque es aplicable a cualquier norma requerida por el mercado, ya sea en el campo de la prefabricación o en el campo de la edificación tradicional. Mientras que la "huella" o escalón, que normalmente resulta suficientemente repetida en un número limitado de tramos de escalera y requiere una caja de molde de coste y dimensiones de orden de magnitud inferior, en la que debe adaptarse a los entreejes variables de cada caso en las trabes principales portantes y a las necesidades estéticas y de acabado.
- 20.

U



## REIVINDICACIONES

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 21.476 A/67 del 11 de Octubre de 1967.

5. 1. Estructura portante de tramo de escalera, esencialmente prefabricado de cemento armado, con intervalo de aplicabilidad continuo y completo, caracterizado por comprender:
- traveses prefabricados, en cemento armado, para tramos de escalera, con asientos cóncavos en extradós en arco de círculo o también curvos equidistantes, para el apoyo de las huellas prefabricadas o escalones, hechas de manera que vuelvan la trabe utilizable con adaptaciones de montaje dentro de la excursión normal de las pendientes de rampa, sin modificaciones de perfil o de dimensión transversal de dicha trabe en el punto de prefabricación, aparte de la altura, todo ello predispuesto para una aproximación suficiente a la relación normal contra-huella/huella;
  - elementos prefabricados menores, de cemento armado u otro material autoportante, dimensionados de modo que deriven sobre dichas traveses las sobrecargas de andadura y perfilados, a lo menos en correspondencia con los
- 10.
- 15.
- 20.



- apoyos extremos previstos, según superficies curvas convexas o arcos de círculo de radio menor del de las sillas predispuestas para recibirlos, aptos para asumir posición horizontal en obra para cualquier pendiente de rampa, todo ello predispuesto para una aproximación suficiente a la relación normal contrahuella/huella;
5. - juntas y anclajes entre dichos elementos, aptos para obtener la estabilidad del conjunto, sobre todo con referencia a la rotación de los escalones.
10. 2. Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque para la producción de las trabes se utilizan cajas de moldeo corrientes y elementos seccionadores y perfiladores de extradós.
15. 3. Estructura según la reivindicación 1, caracterizada por comprender los trabes, agujeros circulares pasantes, lo mismo que con perfilaciones circulares o curvas huecas abiertas en el extradós.
20. 4. Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de cemento armado están formados en escalón, o con tubos emergentes en los extremos para el anclaje a las trabes, aplicados en el punto de prefabricación.
25. 5. Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque las soletas prefabricadas de cemento armado comprenden predisposiciones huecas análogas a las

U



indicadas para las trabes definidas en la reivindicación 1 y cajas de molde respectivas.

6. Estructura portante de tramo de escalera.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 30 de Marzo de 1968

p.a.

J. J. M. IZQUIERDA  
P. P. 120

147277

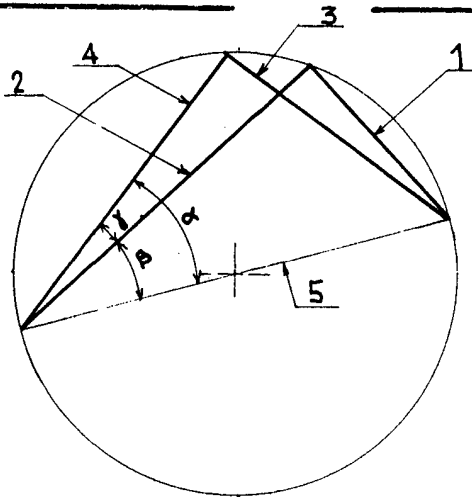
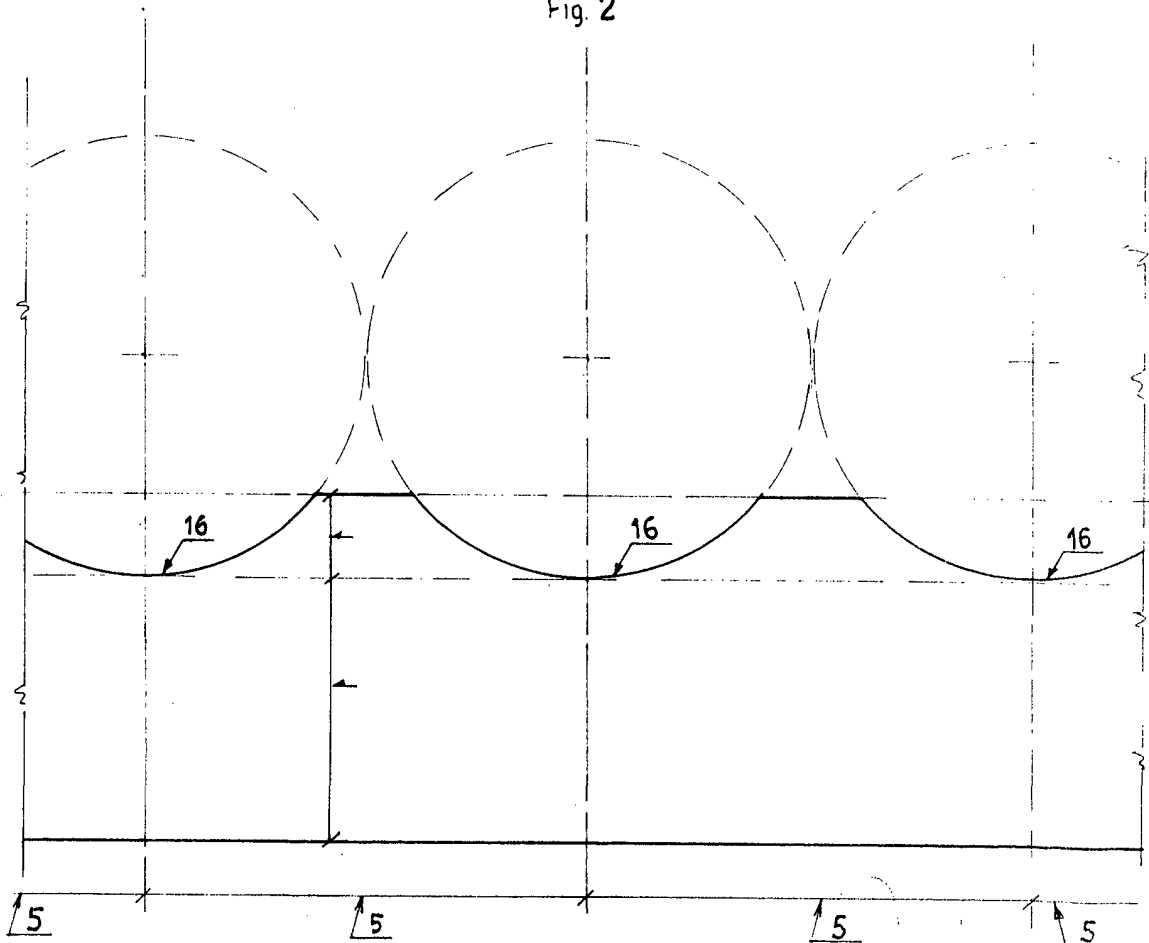


Fig. 1

Fig. 2

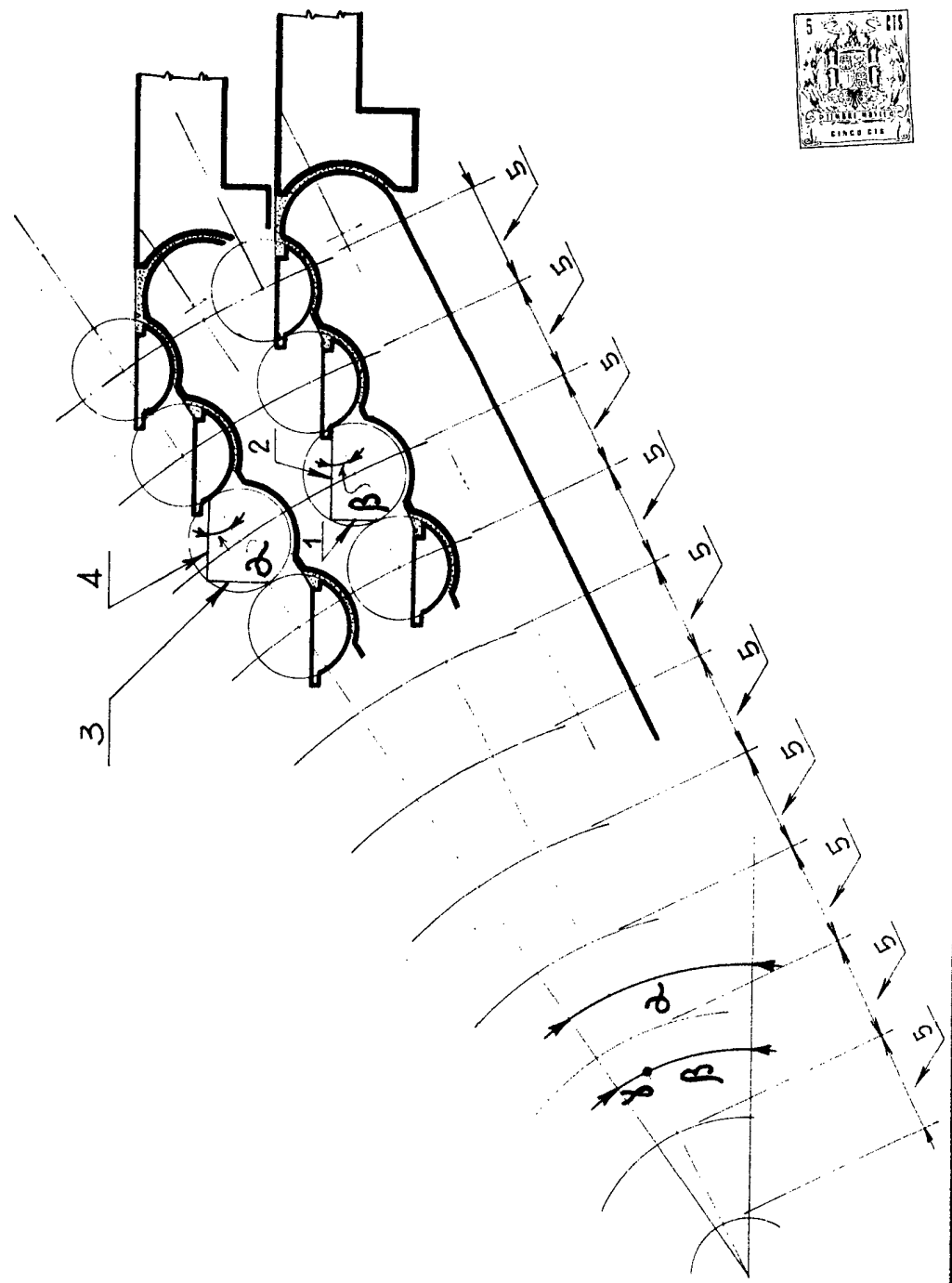


Madrid, 30 MAR. 1968  
Jaime Iserr

*[Handwritten signature]*

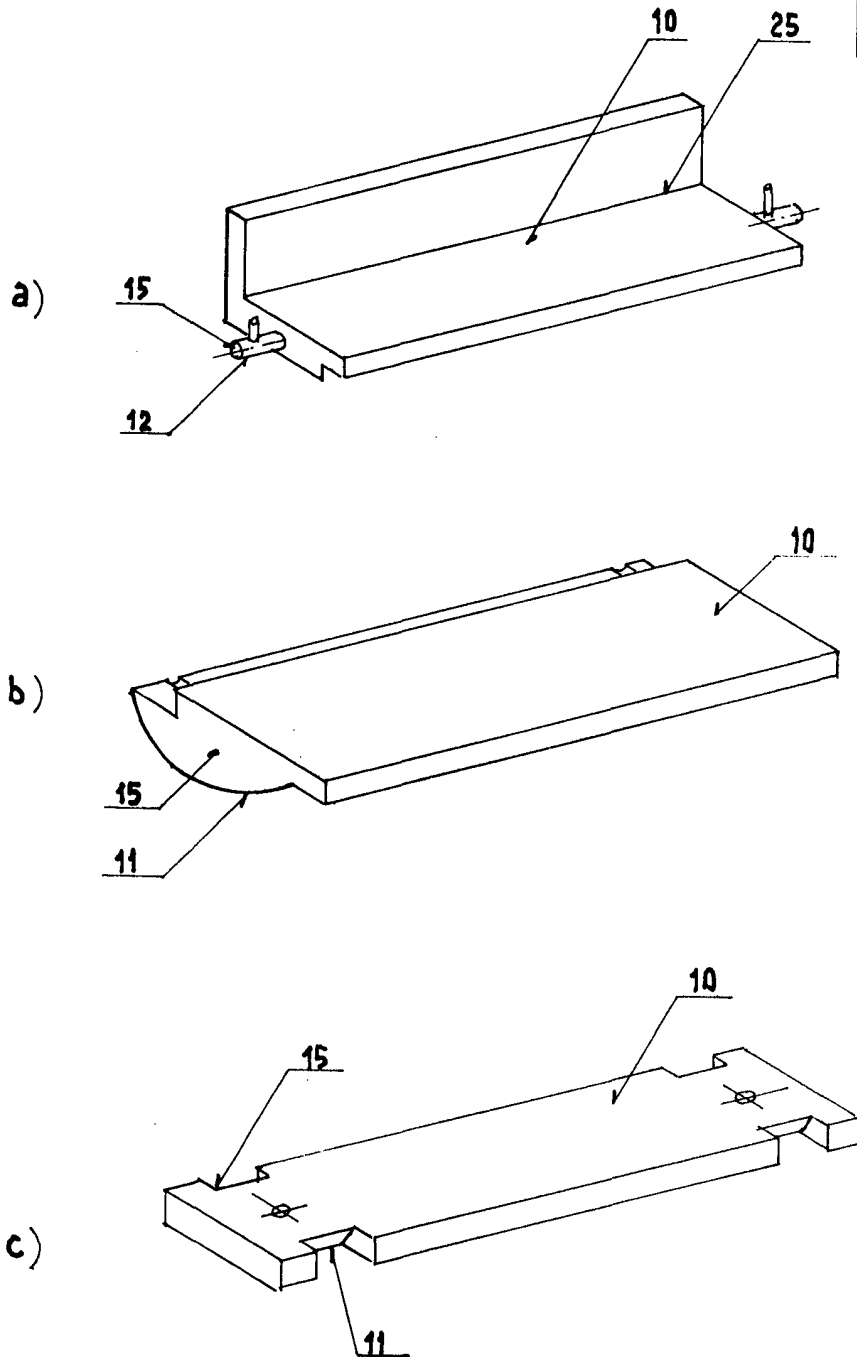


Fig. 3



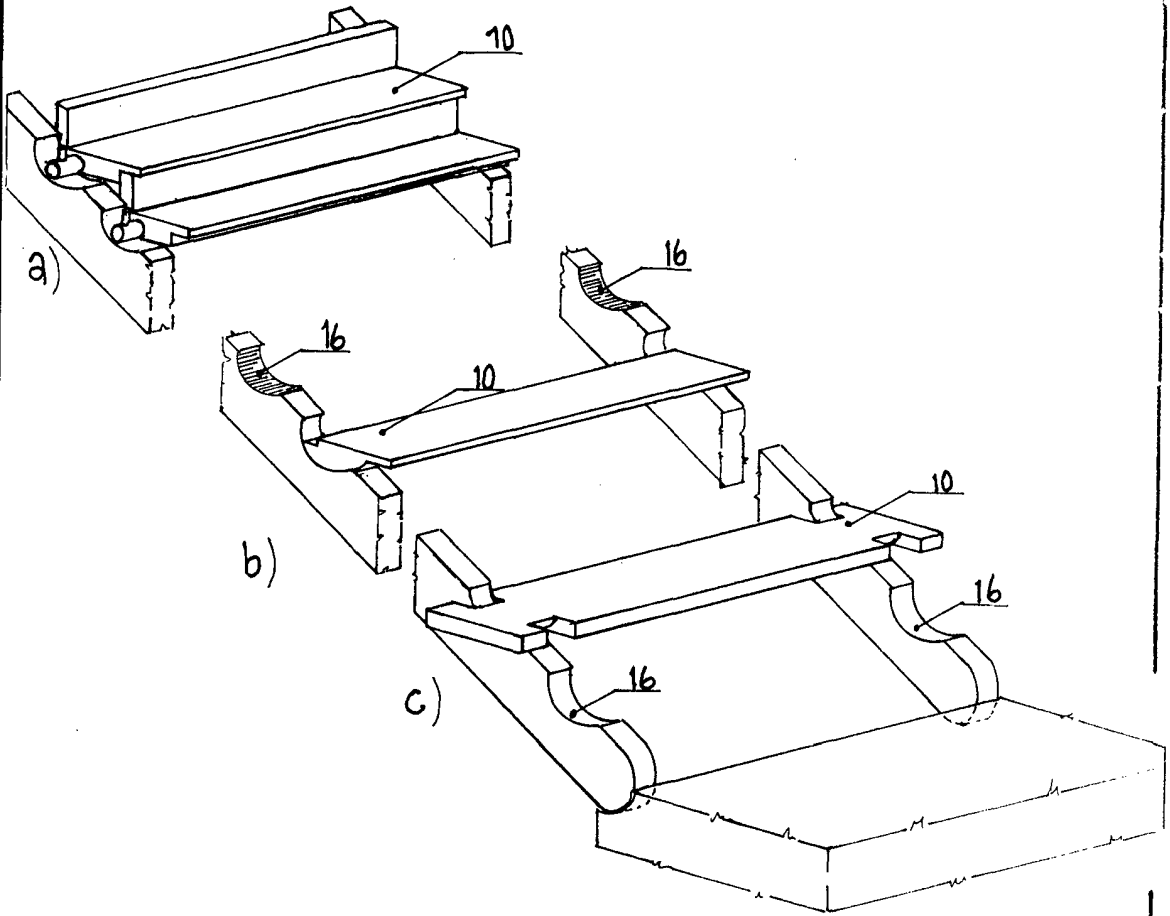
Hadjid. 30 MAR 1961  
Jaime Isern  
P.P.

Fig. 4



Madrid  
Jaime Isern  
P.P.

Fig. 5



*Madrid,  
Jaime Isern  
77*



Fig. 6

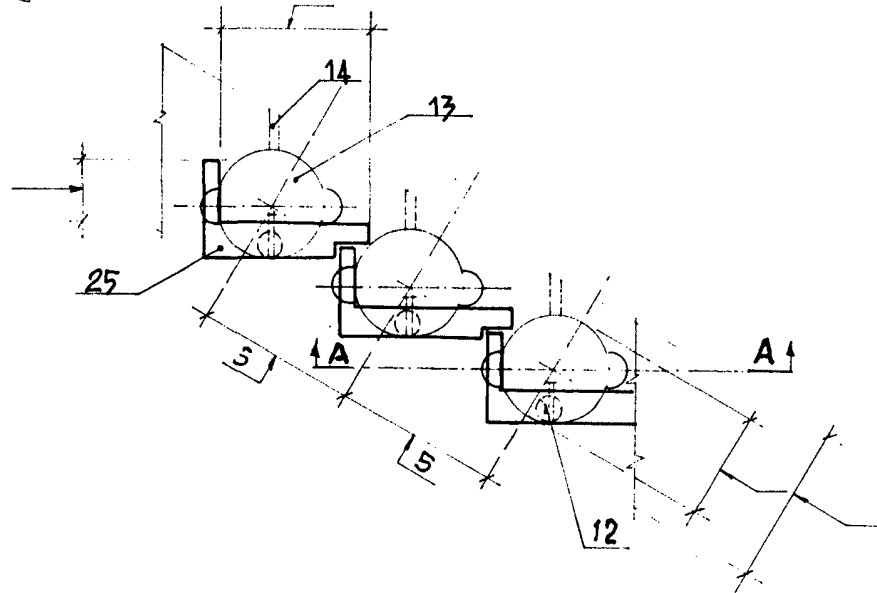
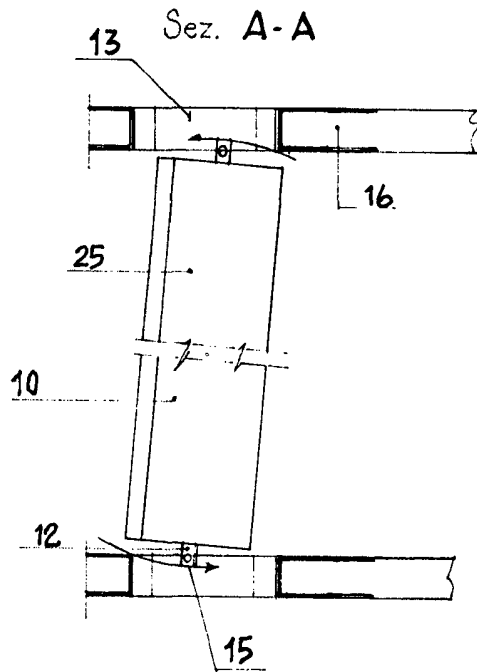
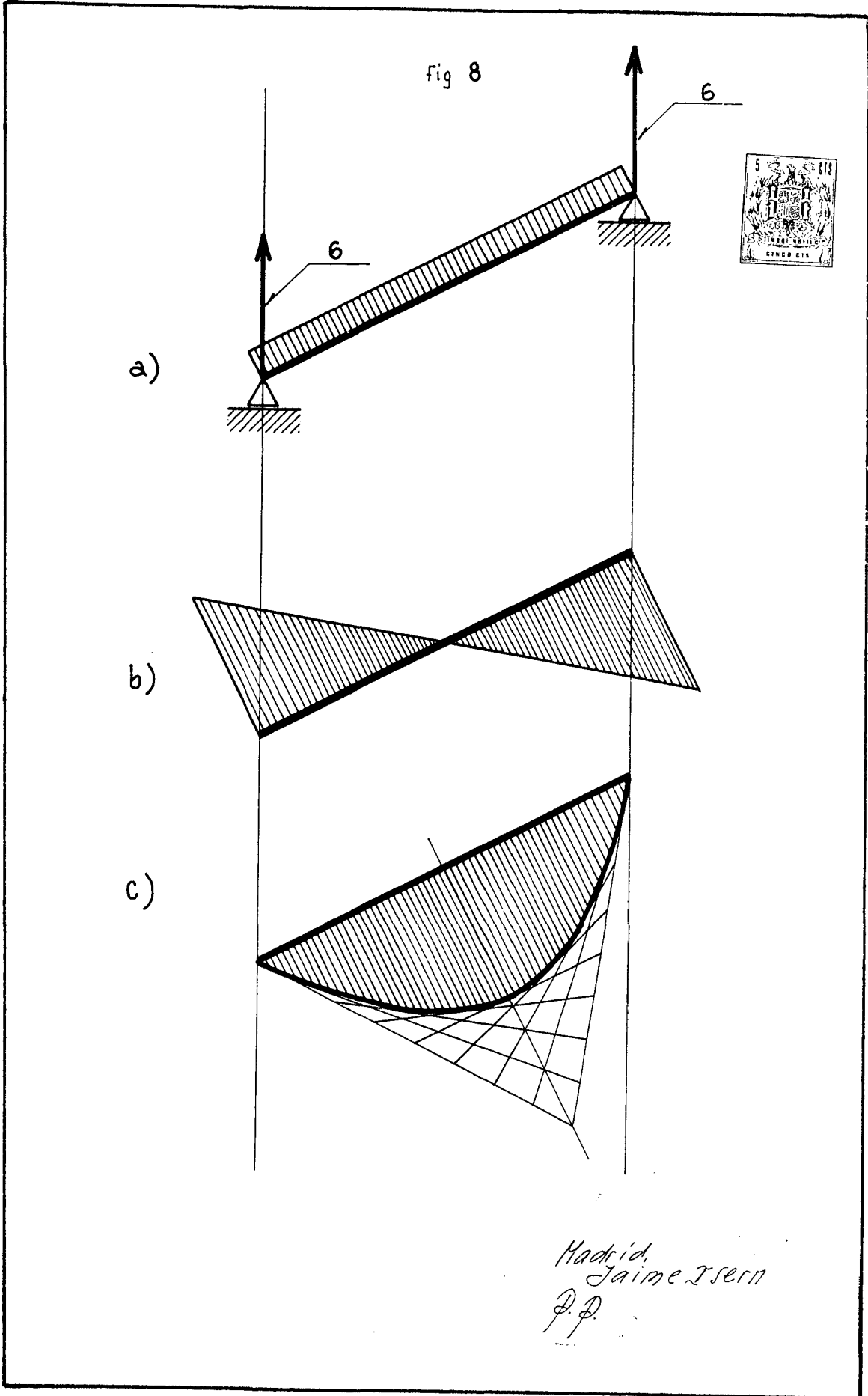


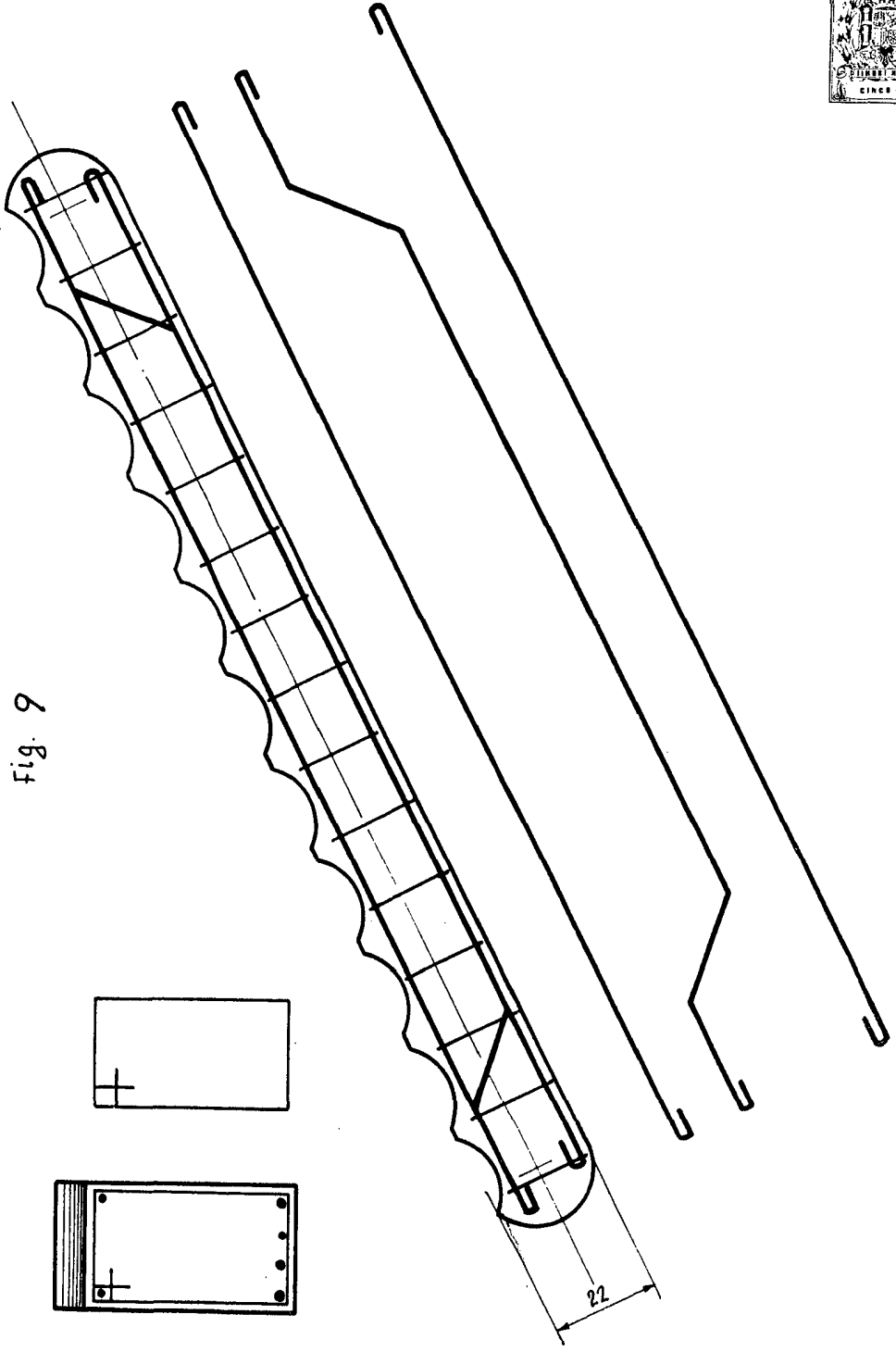
Fig. 7



Madrid,  
Jaime Ferrn  
P.F.



*Madrid,  
Jaime Isern  
P.P.*



*Fig. 9*

*Madrid,  
Jaime Isern  
P.P.*

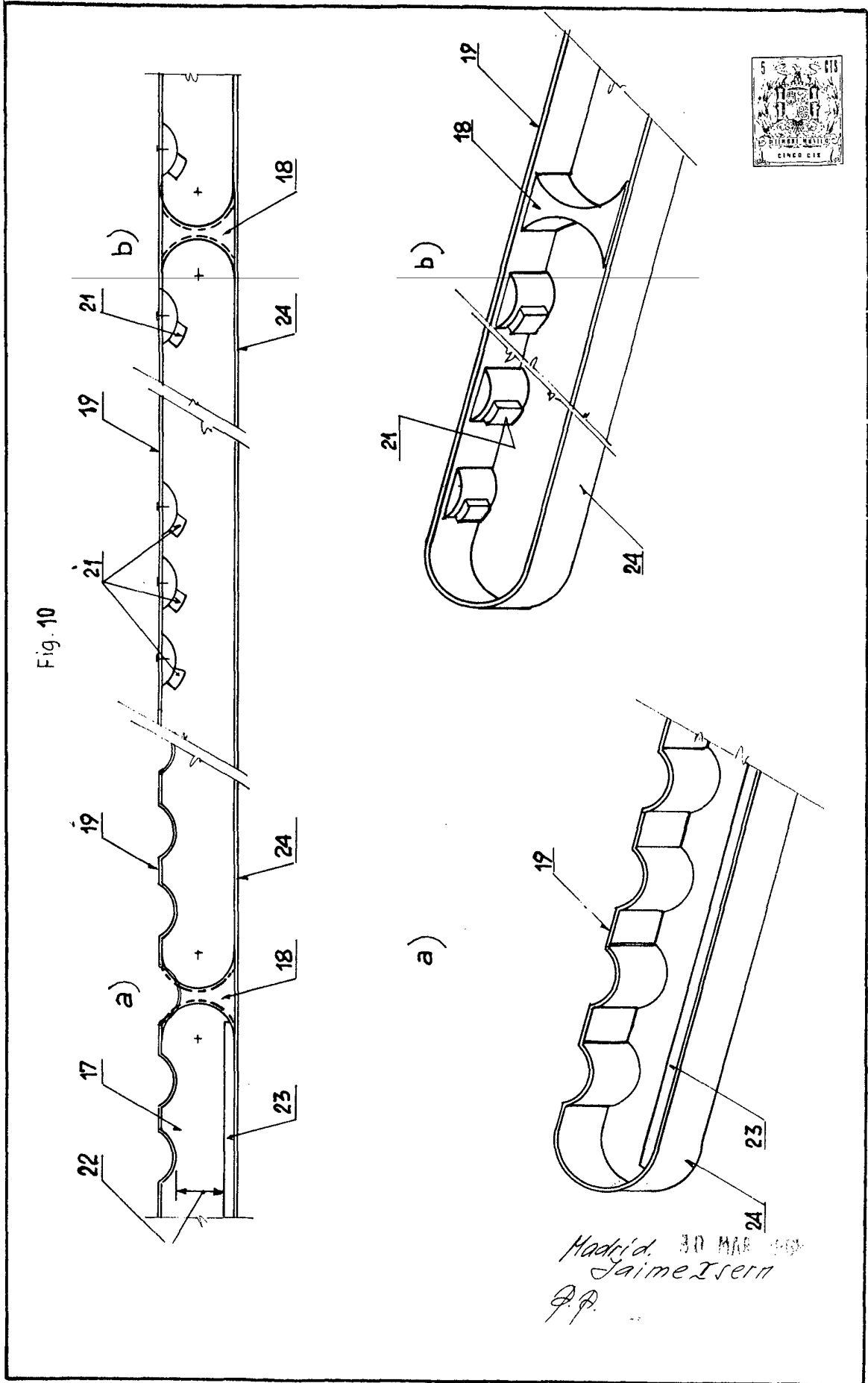
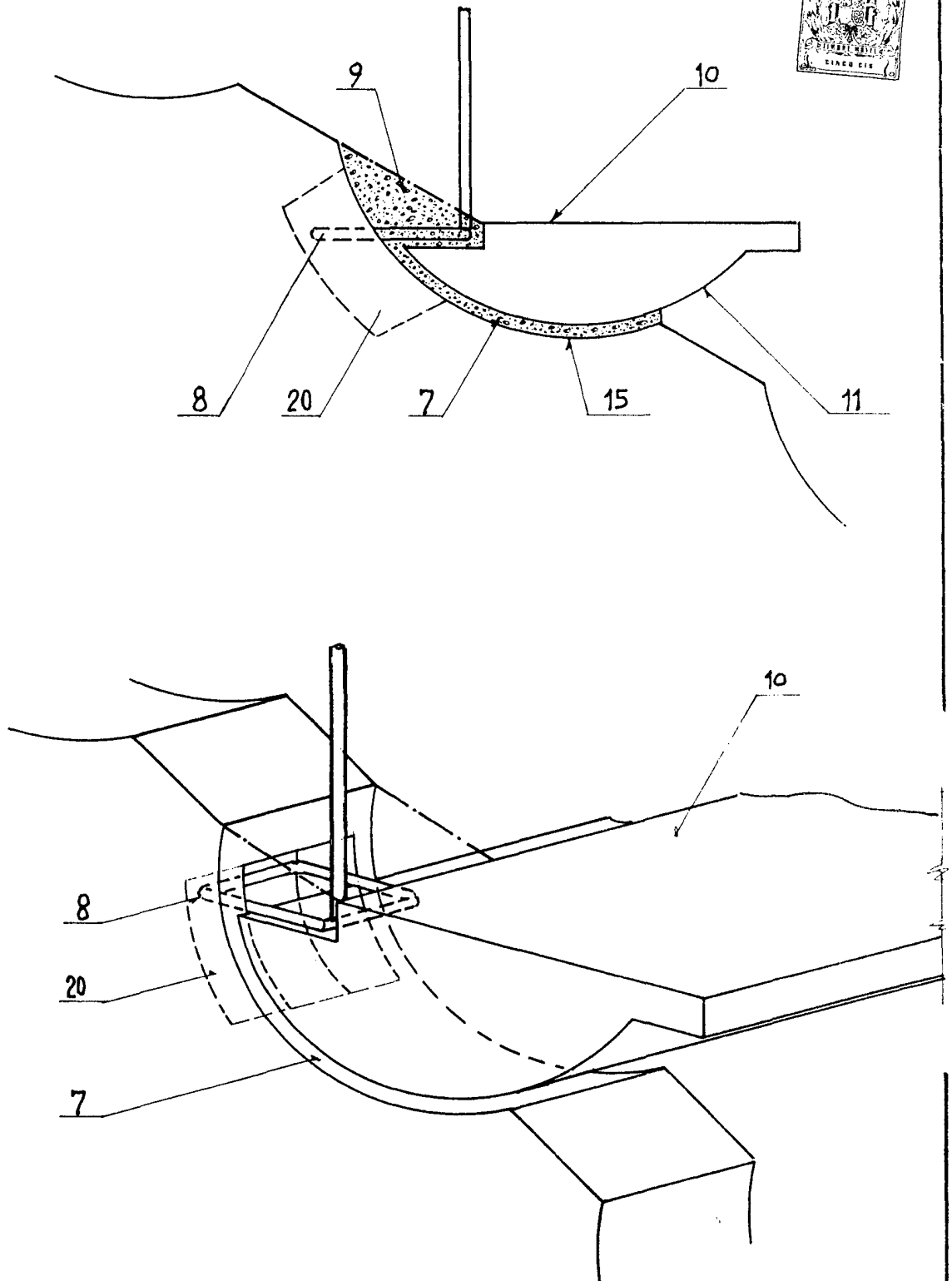


Fig 11



Madrid, 1960  
Jaime Izerr  
P.P.