



378855

ESTACION TECNICA
CLASIFICACION C.
CLASE <u>E-04</u>
SUBCLASE <u>B</u>

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE FORJADOS", a favor de la firma española EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL DE FORJADOS Y ESTRUCTURAS, S.A. (E.I.F.E.S.A.), domiciliada en Madrid, "Hermosilla nº 64".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la construcción de forjados, en relación con los de las plantas de una edificación, y que desde hace ya mucho tiempo están estructuradas como planas y sin vigas, o sea un forjado birreticular, es decir, con nervaduras en las dos direcciones ortogonales, apoyando directamente sobre los pilares, sin intervención de las cabezas de hongo de los llamados suelos fungiformes, ni mucho menos en relación con la presencia de vigas o jácenas, es decir, suelos flectando en una sola dirección.
- 5.
10. En los forjados o suelos de que se trata no existen pues

378855

21



más que los soportes (de hormigón o metálicos) y el forjado (losa de hormigón de espesor uniforme), ya sean macizas de hormigón o con cuerpos de aligeramiento mediante bovedillas cerámicas o de hormigón ligero, o también de plástico, de aglomerados de madera, etc.

5.

Dado que estas estructuras son completamente planas y de espesor uniforme, es posible fabricar los forjados unos sobre otros, y luego elevarlos a la correspondiente planta de manera definitiva, solución que ya ha sido objeto de varias patentes, principalmente en los Estados Unidos de América, donde se ha industrializado esta técnica con la denominación "Lift-Slab" (Losa elevada).

10.

El objeto de esta invención es perfeccionar dicha técnica con considerable ahorro de tiempo y por ello de mano de obra con el consiguiente menor coste de la construcción y conservar al mismo tiempo toda la eficacia del procedimiento de origen y desde luego con una perfecta solidaridad de las uniones en los nudos de encuentro del forjado con el soporte.

15.

El procedimiento se inicia prefabricando los forjados unos sobre otros en una solera previamente preparada en el plano inferior de la edificación en puntos adecuados de la misma. Esta solera lleva verticalmente vinculados los soportes que han de servir, cada uno en su lugar, como soporte de la construcción definitiva.

20.

Respecto al desarrollo de estos perfeccionamientos en su sucesión, partiendo de la precitada construcción de forjados en dicha solera, consisten esencialmente en establecer dichos soportes, metálicos o de hormigón, alcanzando solo las dos primeras alturas de la edificación, consistiendo la novedad en que estos soportes son de una mínima sección, que sea la estrictamente

25.

30.

378855

21 AB



- necesario para resistir el peso muerto de los forjados que se van a ir apoyando en ellos, teniendo estos forjados el hueco o agujero que permita tal elevación a las respectivas plantas, y ya colocado el forjado en la planta requerida, que
5. será su posición definitiva, se coloca el encofrado para obtener la sección asimismo definitiva y se hormigona a través del agujero del forjado, y así queda el nudo anclando solidariamente con el pilar recibido. Se siguen colocando soportes en altura, es decir, vertical y longitudinalmente empalmados
10. a los de la planta inmediata inferior y se siguen elevando los forjados hasta alcanzar la altura total de la estructura.
- Todo ello quedará mejor comprendido ilustrando las fases del procedimiento en una realización esquemáticamente ilustrada en los dibujos anexos, en los cuales:
15. Las figuras 1ª, a 8ª muestran las fases de la construcción en relación con una edificación de cuatro plantas; y
- La fig. 9ª detalla, a mayor escala, el modo de unir el forjado al soporte.
- Refiriéndonos a dichas figuras 1ª a 8ª, se designan las
20. fases con referencias iguales para los elementos de similar cometido, así en S se indica la solera base, siendo P1, P2, P3 y P4 las líneas medias de las plantas indicadas en líneas de puntos; en 1, 2, 3 y 4 se designan los cuatro forjados a situar en las respectivas plantas, siendo P0 el plano superficial de dicha solera S; en M, M', M'' y M''' los cuatro tramos de montante o soporte pasante por hueco o agujero de los forjados prefabricados precitados; en A y con línea de puntos se designa la armadura, no detallándose para mayor claridad los encofrados y las líneas definitivas que alcanza el hormigón al
25. terminar el relleno, lo cual se muestra mejor en la fig. 9ª.
- 30.

378855

21 AC



La 1ª fase (fig. 1ª) muestra al soporte M-M' vinculado verticalmente dispuesto en sus dos tramos para alcanzar hasta la planta P2. La colocación de estos soportes supone un día de trabajo en una edificación normal. En la 2ª fase (fig. 2ª) se muestran los cuatro forjados pertenecientes a este poste, prefabricados y superpuestos 1, 2, 3 y 4, de suerte que al prefabricarlos se dejan ya con el agujero correspondiente a su futura elevación por dicho poste pasante a través de los cuatro agujeros. Esta fase puede consumir unos doce días de trabajo, a tres días cada uno.

Dispuestos así dichos cuatro forjados sobre la planta inferior P0, empieza la fase 3ª (fig. 3ª) en la que se elevan los cuatro forjados valiéndose de los dos tramos M-M' de suerte que el 1 quede por debajo de la línea P1 y los otros tres por encima, o sea que el 1 ya alcanza su posición definitiva, y ya se ha aprovechado el tramo M' abarcado por los forjados 2, 3 y 4. Ahora ya hace falta colocar el tercer tramo de montante M'' o sea la fase 4ª (fig. 4ª) y queda fijado el forjado 1 en P1. En la fase 5ª (fig. 5ª) se elevan los forjados 2, 3 y 4 de modo que el 2 quede ya a su altura definitiva en P2 y se hormigona la unión de 1 a M quedando así ya recibido, y al mismo el 2 queda anclado al núcleo. En la fase 6ª (fig. 6ª) se coloca el núcleo M''' y se elevan los forjados 3 y 4 hasta que el 3 quede a su altura y se hormigona el nudo 2-P2. En fase 7ª (fig. 7ª) se eleva el forjado 4, se bloquea y hormigona el 3-P3, y en la fase 8ª (fig. 8ª) se hormigona el 4-P4 terminando así la estructura.

En la fig. 9ª el soporte o núcleo metálico, que puede ser asimismo de hormigón M se ve como se une al forjado de losa L en el que se ha practicado el hueco de borde BA para enhebrar-



378855

1a en M al prefabricado, siendo A la armadura del pilar, DH la sección definitiva del hormigón, sea el núcleo metálico, sea de hormigón. o de cualquier otro material, ya que queda luego embebido en el hormigón de relleno, es decir, que la característica ya indicada al principio, se cumple en todos los casos o sea que esos núcleos tienen una sección mínima y adquieren la definitiva con el referido relleno. En esta figura 9ª AP es la armadura de punzonamiento, M' la iniciación del segundo tramo del soporte, suponiendo que el forjado L ocupa la orimer planta, y HD es como antes dijimos, el hormigón de relleno in situ a través de el agujero HR. Como se puede apreciar el enlace es completo entre el forjado y el soporte.

5. Se desprende de lo anterior que el núcleo M en realidad soporta el forjado durante muy escaso tiempo en su sección mínima inicial ya que seguidamente adquiere la sección calculada.

10. Dentro de la esencialidad del invento caben variantes asimismo protegidas, tanto por proseguir esta técnica a más de las cuatro plantas del ejemplo, emplear cualquier clase de forjados planos sin vigas y utilizar los materiales más apropiados.

N O T A

20. Hacha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

1.- Perfeccionamientos en la construcción de forjados, siendo estos forjados del tipo denominado planos o sin vigas, con estructura birreticular, que apoyan directamente sobre pilares de hormigón y/o metálicos, y consistiendo el forjado ; sea en

25.

378855

21 ADS



- losa de hormigón de espesor uniforme, tanto maciza como aligerada con cuerpos de aligeramiento, bovedillas cerámicas o de hormigón ligero, plásticos, aglomerados de madera y demás medios habitualmente empleados para forjado de distintas plantas de una edificación, empleando como técnica constructiva la prefabricación de los forjados que se superponen en la planta baja de la edificación y desde allí son elevados individualmente hasta alcanzar la altura de la planta a que pertenecen donde se solidarizan con el pilar correspondiente previamente situado en su posición definitiva, c a r a c t e r i z a - d o s porque los precitados soportes consisten originariamente en un núcleo metálico o de otro material apropiado, incluso hormigón que en todo caso sea suficiente para resistir el peso muerto de los forjados que solo gravitarán durante un escaso tiempo, lo que supone para dichos soportes una sección mínima que ulteriormente adquirirá la sección resistente necesaria al ser revestidos de hormigón, y bastando que los referidos forjados, al prefabricarlos al pié de obra queden enhebrados en sus respectivos pilares iniciales para ser elevados a la planta correspondiente.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- 2.- Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o s porque para la referida elevación de los forjados a sus plantas se emplea un escalonamiento de fases, combinado con un escalonamiento del encofrado para hormigonado de relleno, que permiten un ahorro de tiempo aproximadamente mitad del consumido en los sistemas tradicionales, realizándose en la siguiente sucesión: establecimiento de los referidos pilares de mínima sección, metálicos o de otro material apropiado, prefabricación de los forjados circundando a cada pilar, izado conjunto de los prefabricados forjados dejando
- 25.
  - 30.



378855

cada uno progresivamente en su planta respectiva, con fase adelantada en el empalme de los tramos de montante y fase retrasada de encofrado y hormigonado de los ya establecidos.

3.- Perfeccionamientos en la construcción de forjados.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y macenografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 21 de Abril de 1970.

EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL DE FORJADOS Y ESTRUCTURAS, S.A.  
E.I.F.E.S.A.

p. a.

  
Firmado: JOSÉ RODRÍGUEZ

FIG. 1

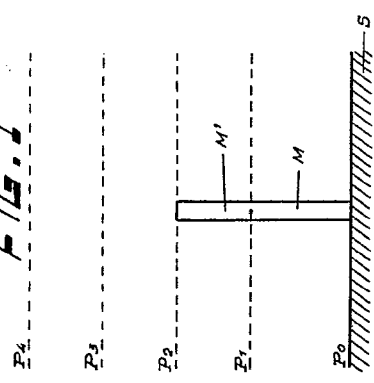


FIG. 2

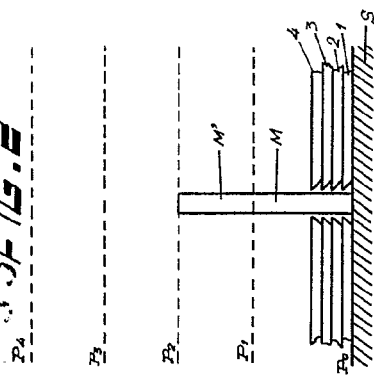


FIG. 3

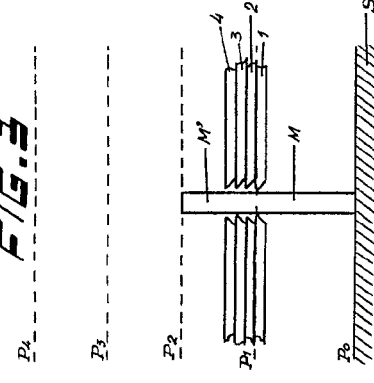


FIG. 8

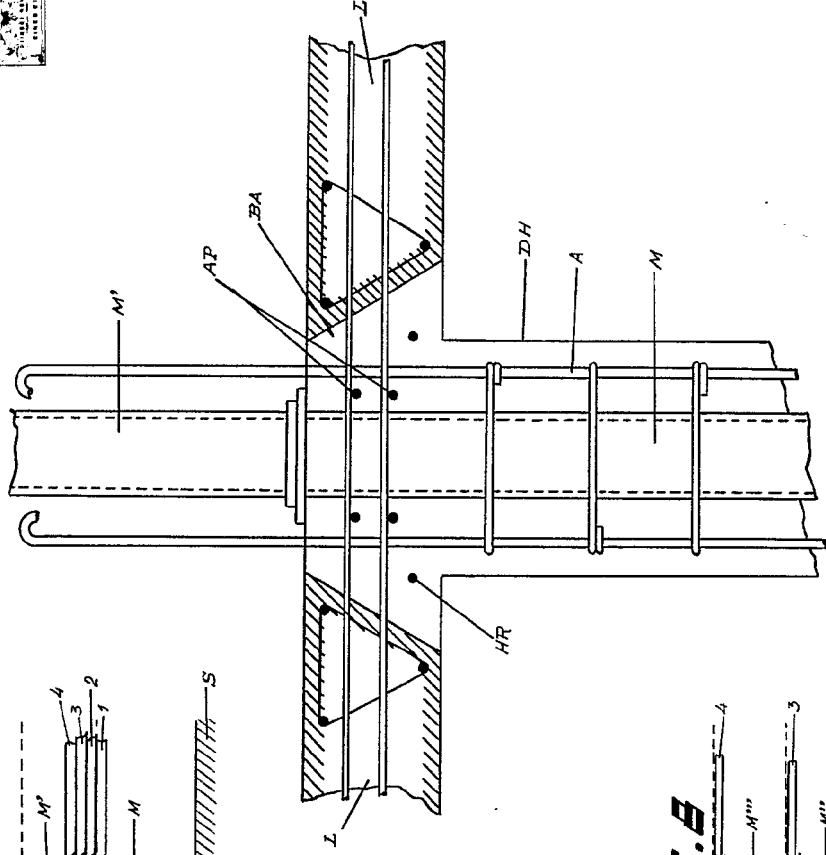


FIG. 4

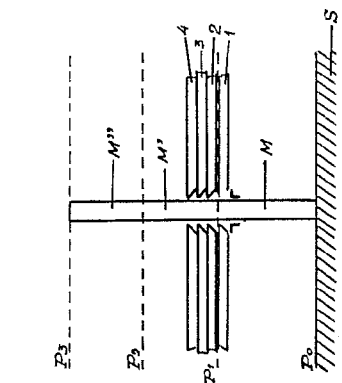


FIG. 5

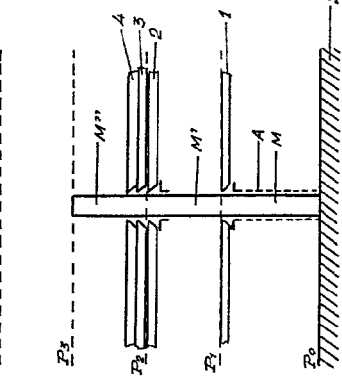


FIG. 6

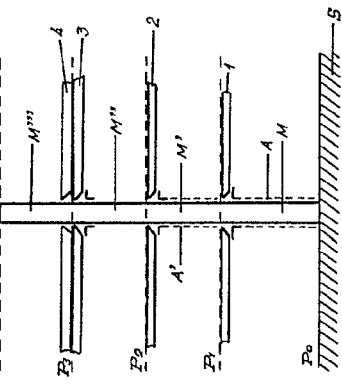


FIG. 7

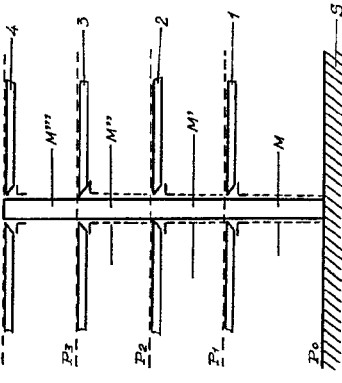
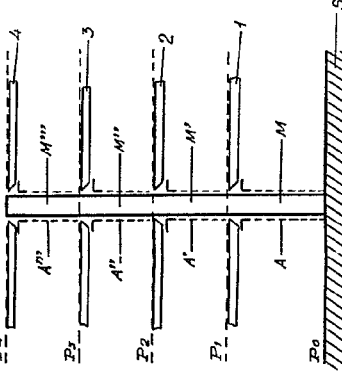
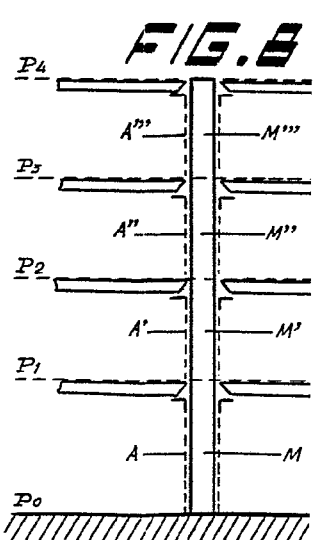
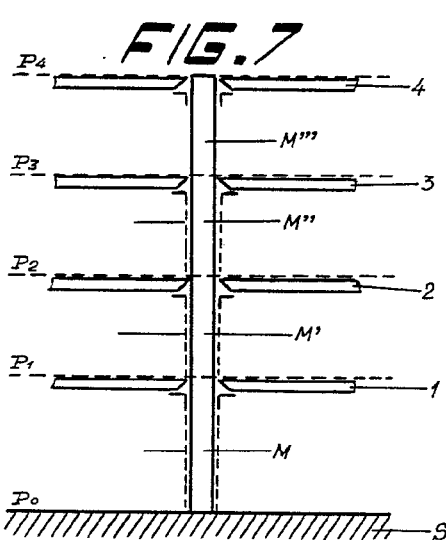
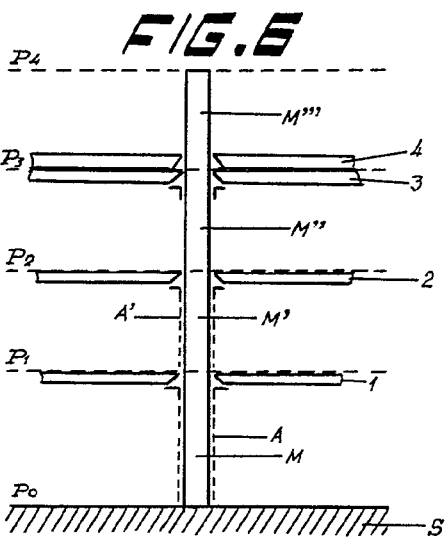
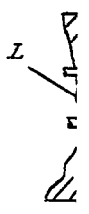
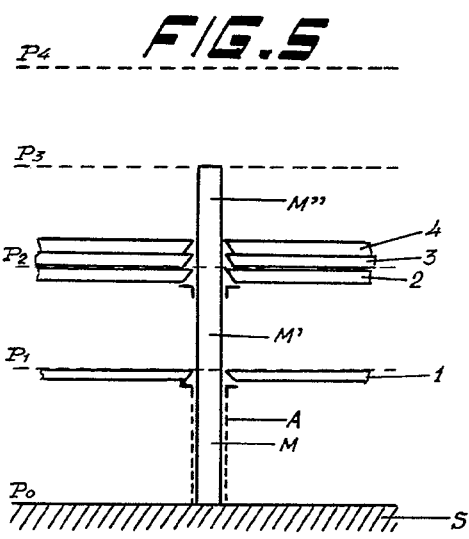
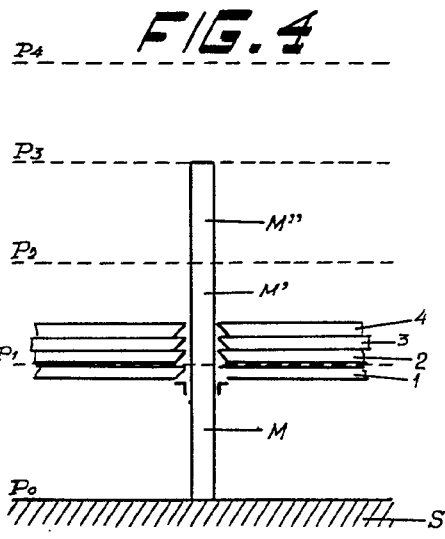
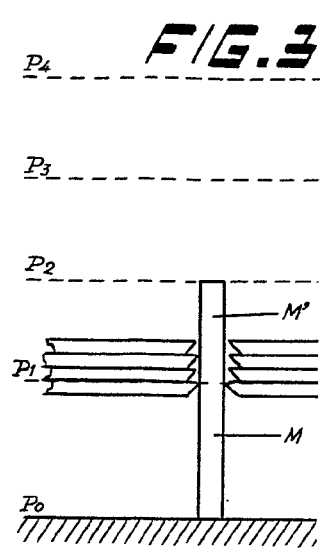
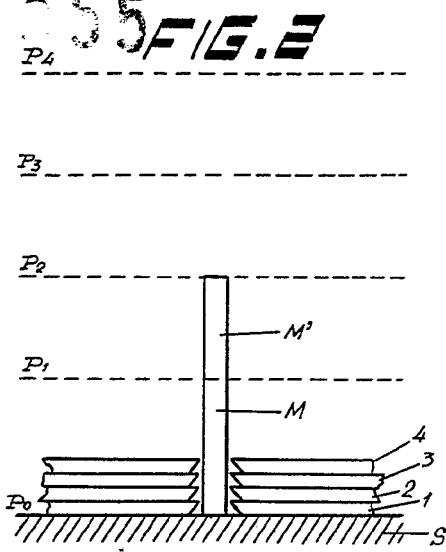
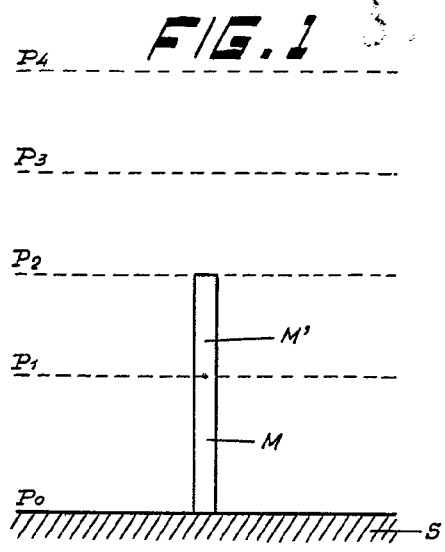


FIG. 8



Madrid 21 Abril 1970





370855



FIG. 3

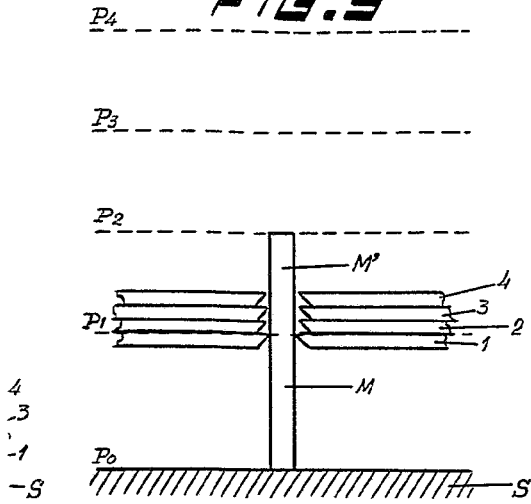


FIG. 4

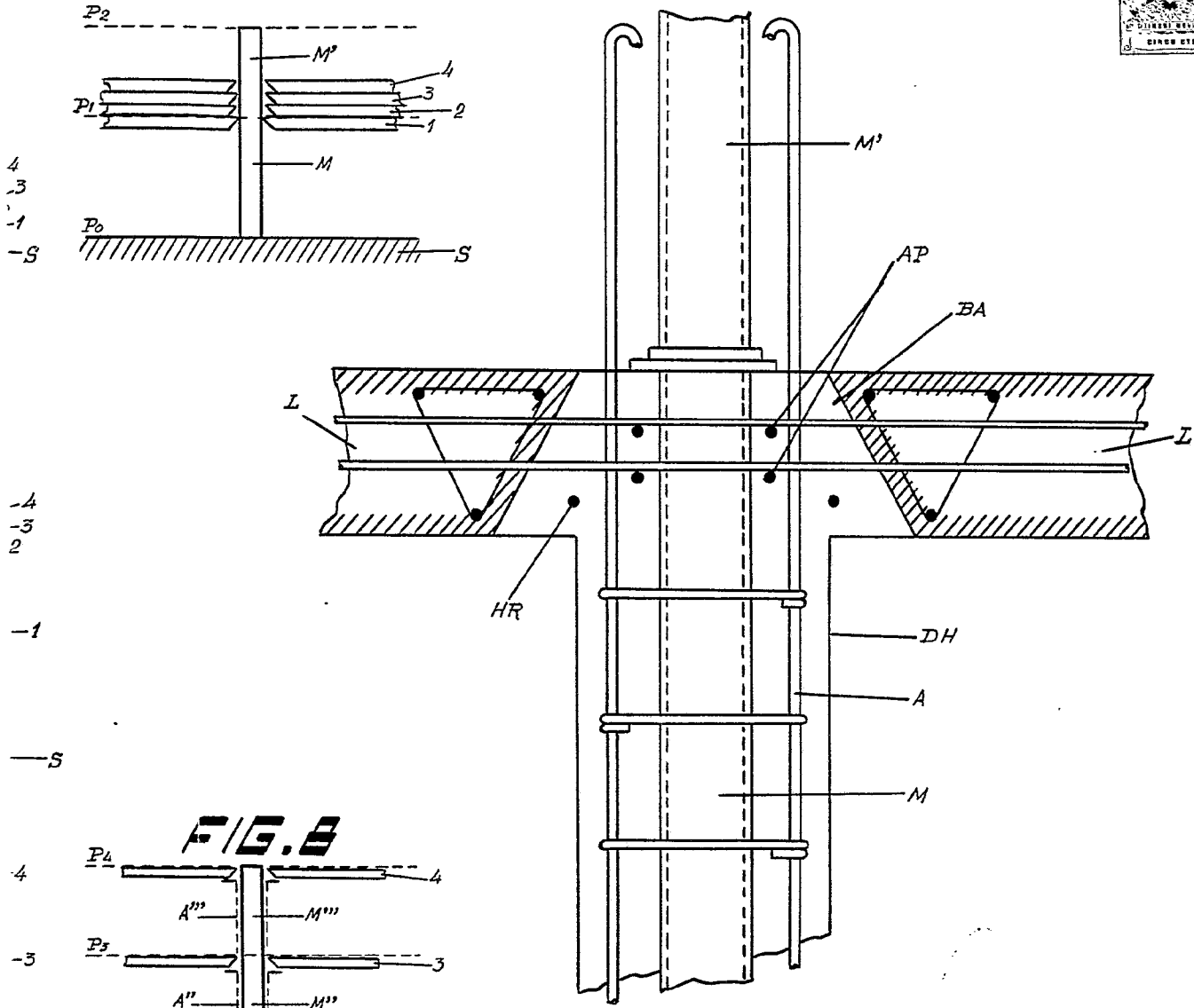
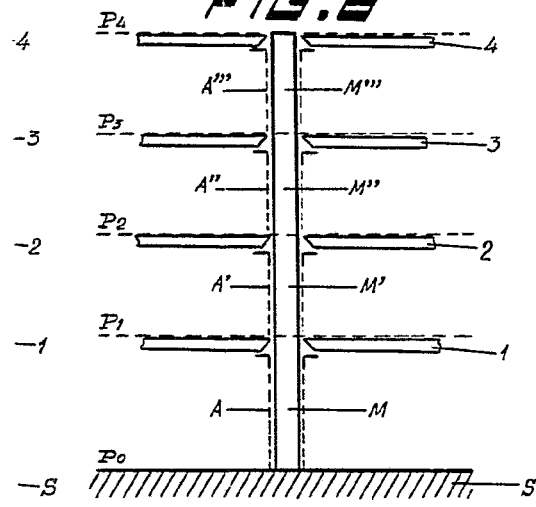


FIG. 5



Madrid 21 Abril 1970

Redactor: JOSE RODRIGUEZ