

340274



PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Un sistema articulado de plataformas elásticamente flexi-  
bles para el atraque de barcos transbordadores" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana-  
domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO  
(Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los sistemas de platafor-  
mas consecutivas flexibles para el atraque de barcos transbordo-  
res y barcos similares y más precisamente se refiere a unos per-  
feccionamientos en las juntas para sistemas articulados de ta-  
5 les plataformas.

Con el fin de garantizar un regular atraque de los barcos  
transbordadores y barcos similares, el muro de orilla de la obra  
del puerto destinado a tal atraque está protegido por plataformas  
elásticamente flexibles, que están dispuestas en sucesión en po-  
10 sición vertical contra tal muro para recibir y atenuar el golpe  
y el arrastre que dichos barcos, arrimándose, efectúan por medio  
de una robusta acordonadura colocada en el forro exterior del  
casco del barco y denominada "embono".

340274



- 2 -

5 Generalmente tales plataformas están constituidas por una plancha de tope de cualquier material adecuado (como madera, hierro, cemento armado y similar), la cual presenta en el revés elementos que tienen función elástica. De preferencia tales elementos elásticos son de goma, lo que permite dar a los mismos un pre-

determinado comportamiento de deformación elástica. Se pueden no obstante emplear también elementos metálicos elásticamente flexibles.

10 Cada plataforma está sostenida en posición vertical contra el muro de orilla de la obra mural mediante suspensión o mediante apoyo. En el primer caso se adopta el sistema simple de una retención "baricéntrica" que consiste en un tirante flexible unido a la obra mural, por ejemplo en una bita o en una argolla, y a un punto de la plancha de tope, por ejemplo en una argolla colocada

15 en la parte posterior, tal tirante estando establecido de modo que su prolongación ideal pase por el baricentro de la plataforma. En el segundo caso cada plataforma se apoya de modo limitadamente deslizable en una "grada" presentada por la obra mural sin recurrir a la suspensión por arriba, completando sin embargo la aplicación

20 de la plataforma misma con una retención flexible horizontal por encima del baricentro de esta última.

Es necesario que las planchas de tope de las plataformas estén unidas entre sí con el fin de evitar el dañoso escalón, que de otro modo se formaría a cada pasaje del barco que con su embo-

25 no golpea contra las sucesivas plataformas todavía no directamente abordadas. Por esta razón las planchas, o en general, las plataformas consecutivas están unidas articuladamente entre sí para formar un sistema articulado apto para volver a su posición de reposo por efecto del carácter elásticamente flexible de cada plataforma, al



cesar cualquiera de las solicitaciones provocada por el barco.

Las juntas realizadas hasta ahora en los sistemas articulados de plataformas flexibles para el atraque de barcos no daban garantía suficiente en lo que se refiere a la resistencia a las elevadas solicitaciones a las que tales sistemas deben ser sometidos. Además dichas juntas presentaban un limitado grado de libertad en el sentido mecánico ya que entre otras cosas no podían prestarse para un eficiente funcionamiento de un sistema de plataformas, cuando tal sistema venía aplicado a obras murales de atraque que tienen una forma curvada. Era éste el caso de los sistemas aplicados a las denominadas "basadas" de atraque, en las que las plataformas están unidas entre sí en sucesión para formar una pequeña ensenada y en consecuencia para formar ya en la condición de reposo un ángulo entre dos plataformas consecutivas, que sea menor de  $180^{\circ}$ .

La presente invención está dirigida a alejar los citados inconvenientes y tiene como fin realizar un perfeccionado sistema articulado de plataformas flexibles para el atraque de barcos transbordadores y barcos similares, en el que haya una junta entre plataformas suficientemente resistente, también en virtud de un carácter elástico, y dotada de una amplia libertad mecánica.

Según la presente invención, dicho sistema articulado presenta una junta articulada resultante del hecho que las planchas de tope relativas a dos plataformas consecutivas tienen las caras laterales, que están enfrentadas entre sí, formadas a modo de acanalamuras, las cuales en el conjunto destacado de algunos centímetros, por ejemplo de 2 a 5 centímetros, dan lugar a una cavidad cerrada, dentro la cual está situada una adecuada guarnición de goma, dicha junta estando impedida de abrirse por tirantes flexibles que unen dichas planchas por arriba y por abajo y de tal modo sien-



do elástica.

Según una forma preferida de ejecución de la invención las caras laterales, enfrentadas entre sí, de dos planchas de tope consecutivas están formadas a modo de cavidad de sección  
5 semicircular las cuales en el conjunto destacado de algunos centímetros, por ejemplo de 2 a 5 centímetros, dan lugar a una cavidad cilíndrica cerrada, dentro de la cual está contenida una barra redonda constituida por un núcleo metálico revestido de goma y provisto superiormente de una brida de apoyo sobre la plancha,  
10 mientras por arriba y abajo dichas planchas están unidas por dos respectivos tirantes flexibles, que impiden que se abra la juntura.

Según otra forma de ejecución de la presente invención el sistema articulado de plataformas unidas mediante la juntura elástica  
15 antes descrita desarrolla un servicio particularmente eficiente, cuando cada plancha de tope está dotada de elementos elásticos de goma que tienen forma prismática con a lo menos una cavidad axial y fijados solamente a la plancha misma de modo ya conocido.

Naturalmente el sistema articulado según la presente invención  
20 puede ser aplicado, principalmente con vistas a determinadas exigencias, también para plataformas elásticamente flexibles, en las cuales el carácter de flexibilidad está conferido por la presencia de elementos elásticos en goma o en goma y metal de por sí conocidos ya como características propias ya como modo de fijación.

En relación con esto se citan a título de ejemplo las plataformas  
25 elásticamente flexibles descritas en la patente italiana número 642.541 de la misma Solicitante.

Las citadas características de la invención serán más claramente comprendidas por la descripción que sigue, a título de ejem-



plo no limitativo, con referencia al adjunto dibujo en el cual:

- la figura 1 es una vista frontal de una plataforma y de porciones de las dos contiguas plataformas juntadas a la primera;

5 - la figura 2 es una vista por encima de las mismas plataformas y de las relativas juntas o articulaciones;

- la figura 3 es una sección transversal de una plataforma según la línea III-III de la figura 2;

10 - la figura 4 es una sección transversal de una plataforma análoga a aquella de la figura 3, pero sostenida mediante apoyo sobre "gradas" y con mantenida horizontalidad;

- la figura 5 es una vista en alzado lateral de un prisma en goma con plancha metálica, que constituye un elemento elástico;

- la figura 6 es una sección según la línea VI-VI de la figura 5;

15 - la figura 7 es una vista lateral, con parte en sección axial, de la barra redonda revestida de goma, para las juntas entre planchas de tope contiguas; y

- la figura 8 es una vista según la línea VIII-VIII de la figura 7.

20 Por las figuras 1 y 2 se ve que el sistema articulado está constituido por una serie de plataformas, cada una de las cuales está constituida por una plancha de tope 1, que está provista en la parte posterior del número deseado de elementos elásticos 2. Como se ve en las figuras 5 y 6, cada elemento elástico 2 está constituido  
25 por un cuerpo prismático en goma, con cavidad cilíndrica 3, y está fijado mediante vulcanización a una armadura metálica 4 que posee agujeros periféricos 5 para el empernaje a la plancha de tope 1. El diámetro de la cavidad 3, es aproximadamente la mitad del lado 1 de sección pero puede estar comprendido entre 0,31 y 0,61. En el caso



340274

en que la sección sea rectangular (con el lado largo contra la armadura) la cavidad puede ser más de una y el diámetro de los agujeros será tal que el área total de los vacíos, respecto a la del rectángulo de sección, resulte comprendida entre  $1/10$  y  $1/3$ . En cuanto a la longitud del prisma en goma, ésta, en vía preferente, será a lo menos igual al lado del cuadrado de sección o a lo menos igual al lado mayor del rectángulo de sección.

La anchura de la armadura metálica 4 respecto a la cara del cuerpo en goma 2, que a ella está unida con uniones de pequeño radio, tal orden de algunos centímetros, deberá ser tal, tanto en longitud como en anchura, que pueda recibir pernos de unión a la plancha de tope, de ubicación tal que no sean alcanzados por la goma en su expansión sobre la armadura, consiguiente al aplastamiento, para no dañar la goma; por la misma razón, la goma no deberá desbordar los bordes de la armadura.

La plancha de tope 1 presenta en su parte posterior una argolla 6, como resulta claramente en la figura 3, para la suspensión, mediante un tirante, flexible 7, unido a una bita 8 u otro órgano fijo a tierra. La ubicación a dar a la argolla 6 va establecida de modo que la tensión  $T$  (que tiene como componentes en las direcciones vertical y horizontal, respectivamente las tensiones  $T_v$  y  $T_h$ ), induzca en el tirante, pasos para el baricentro  $G$  de la plataforma. Las caras laterales enfrentadas de dos planchas de tope llevan respectivas acanaladuras verticales 9 de sección semicircular, las cuales, con una separación  $m$  de pocos centímetros, forman juntas una cavidad 9,9 cilíndrica de diámetro  $d'$ . Dentro de dicha cavidad está la barra 10 que



tiene diámetro  $d$ . El diámetro  $d'$  es algo superior al diámetro  $d$ . Como resulta de las figuras 7 y 8, la barra redonda está constituida por una vara metálica redonda (o tubo de elevado espesor) 10' y por un revestimiento en goma 10''. En su extremo, la vara 5 10' lleva una brida 11 que tiene suspendida la barra 10 dentro de la cavidad 9,9. La juntura viene completada por dos tirantes flexibles 12, que atraviesan el espacio  $m$ , tanto por arriba como por abajo cuyos terminales están fijados a bitas 13.

El sostén de las plataformas mediante apoyo sobre una grada, 10 presentada por la obra mural, está representado en la figura 4. La plancha de tope de cada plataforma lleva abajo dos o más tacos 17 (no importa sean de madera o de otro material) con plancha y contraplancha (engrasables) para el deslizamiento hacia delante y hacia atrás, indicadas con 18 y 19; esta última (fija) presenta 15 delante un diente vertical 20, que constituye un tope de fin de carrera en el retroceso de la plancha después del choque. Además, un tirante flexible horizontal 14, fijado a una argolla 15 de la plancha de tope y a la bita fija a tierra 16, completa la estática de cada plataforma. También en esta versión las plataformas pueden 20 recibir una juntura del tipo antes descrito.

El descrito sistema articulado de plataformas representa un indudable decisivo perfeccionamiento respecto a cuanto hasta ahora se ha propuesto para los sistemas articulados de plataformas para el atraco de los barcos transbordadores y similares, porque 25 permite distribuir de manera amplia las sollicitaciones de choque y de arrastre también sobre las plataformas todavía no directamente embestidas y porque permite la disposición no rectilínea de la sucesión de las plataformas sin que esto sea forzado, dada su



amplia libertad mecánica.

340274

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

5           1.- Un sistema articulado de plataformas elásticamente flexi-  
bles para el atraque de barcos transbordadores, y barcos similares  
constituido por una sucesión de a lo menos dos de tales plataformas  
sostenidas verticalmente contra el muro de orilla de las obras por-  
tuarias de atraque mediante suspensión a dicho muro con tirantes  
10 flexibles o mediante apoyo sobre adecuada grada formada en el muro  
mismo, el carácter elásticamente flexible de dichas plataformas es-  
tando conferido por la presencia de elementos elásticos de goma o de  
goma y metal situados en la parte de atrás de las relativas planchas  
de tope, caracterizado por el hecho que consiste en constituir  
15 una juntura articulada entre las planchas de tope relativas a dos  
plataformas consecutivas, por medio de las caras laterales, que  
están encaradas entre sí, que han sido formadas en forma de acana-  
ladura y en conjunto separadas algunos centímetros, como de 2 a 5  
centímetros, dando lugar a una cavidad cerrada, dentro de la cual  
20 está contenida una conforme guarnición de goma, estando dicha  
juntura impedida de abrirse por tirantes flexibles que unen dichas  
planchas por arriba y por abajo, siendo de tal modo elástica.

25           2.- Un sistema, tal como el especificado en 1, caracterizado  
por el hecho que las caras laterales enfrentadas entre sí de las  
planchas de tope de dos plataformas consecutivas están formadas en  
forma de acanaladuras de sección semicircular, las cuales en con-

- 9 - 340274



5 junto están separadas algunos centímetros, como de 2 a 5 centímetros, dando lugar a una cavidad cilíndrica y cerrada, dentro de la cual está contenida una barra redonda constituida por un núcleo metálico revestido de goma y provisto por su parte superior de una brida de apoyo sobre la plancha, mientras por arriba y por abajo dichas planchas están unidas por dos respectivos tirantes flexibles, que impiden a la juntura abrirse.

10 3.- Un sistema, tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho que los elementos elásticos de goma puestos a la espalda de las planchas de tope y que cooperan con la juntura elástica son del tipo con armadura metálica fijada solamente a la plancha de tope de modo ya conocido.

4.- "Un sistema articulado de plataformas elásticamente flexibles para el atraco de barcos transbordadores".

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 20 de Abril de 1967.

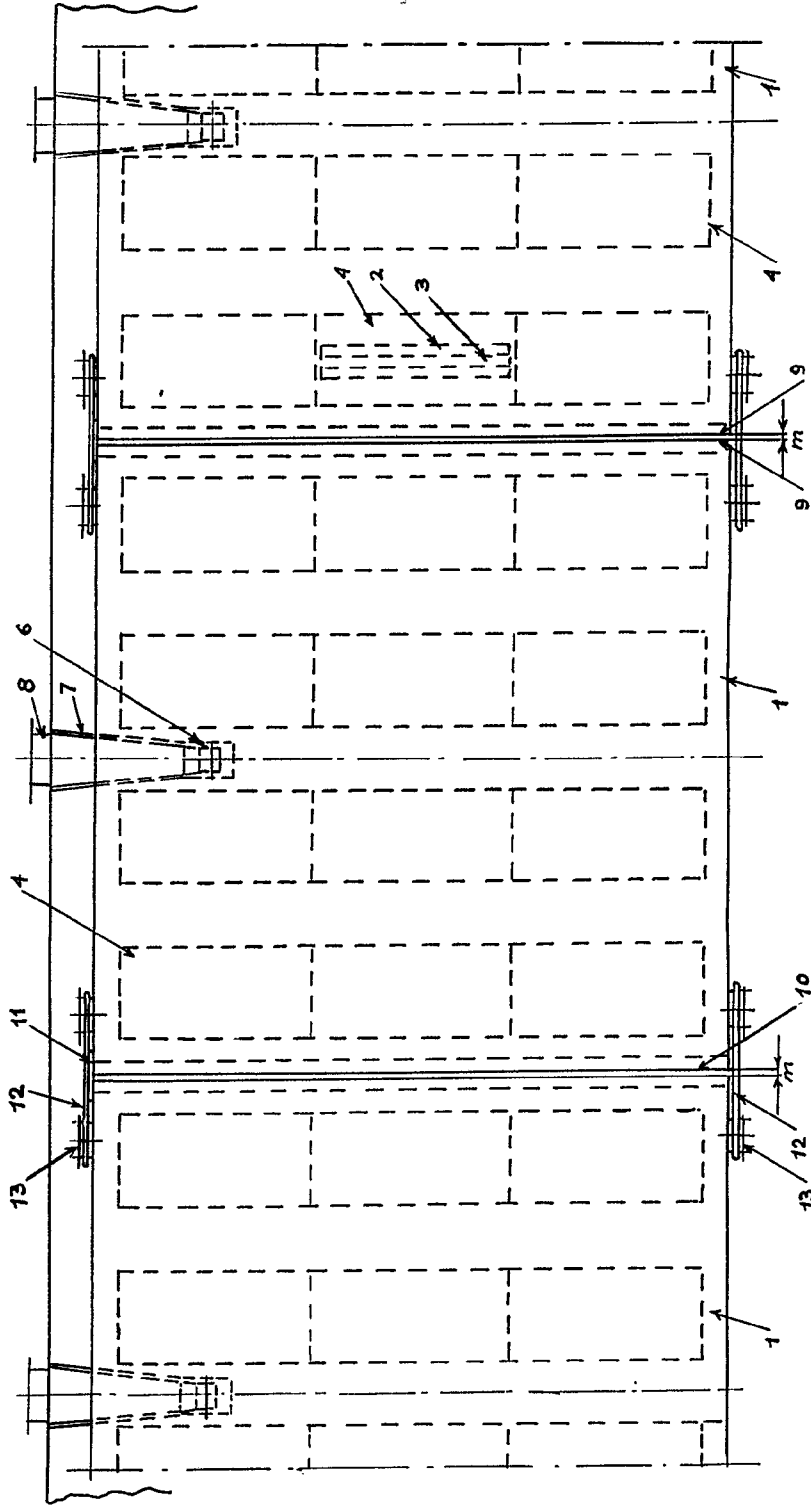
E. LAVIN REYNALDO  
p. p.

340274



340274

FIG.1

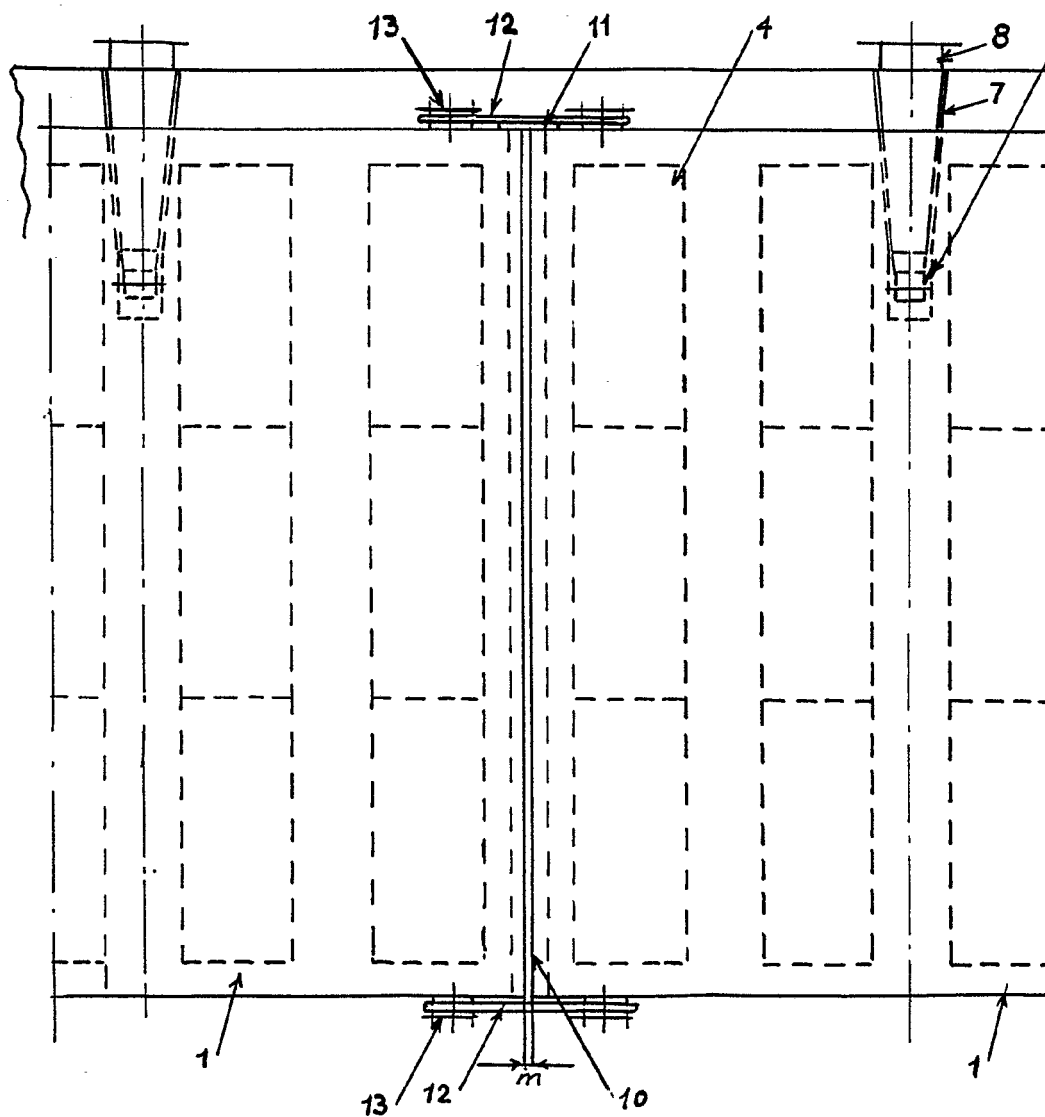


PIRELLI S.p.A.

340274



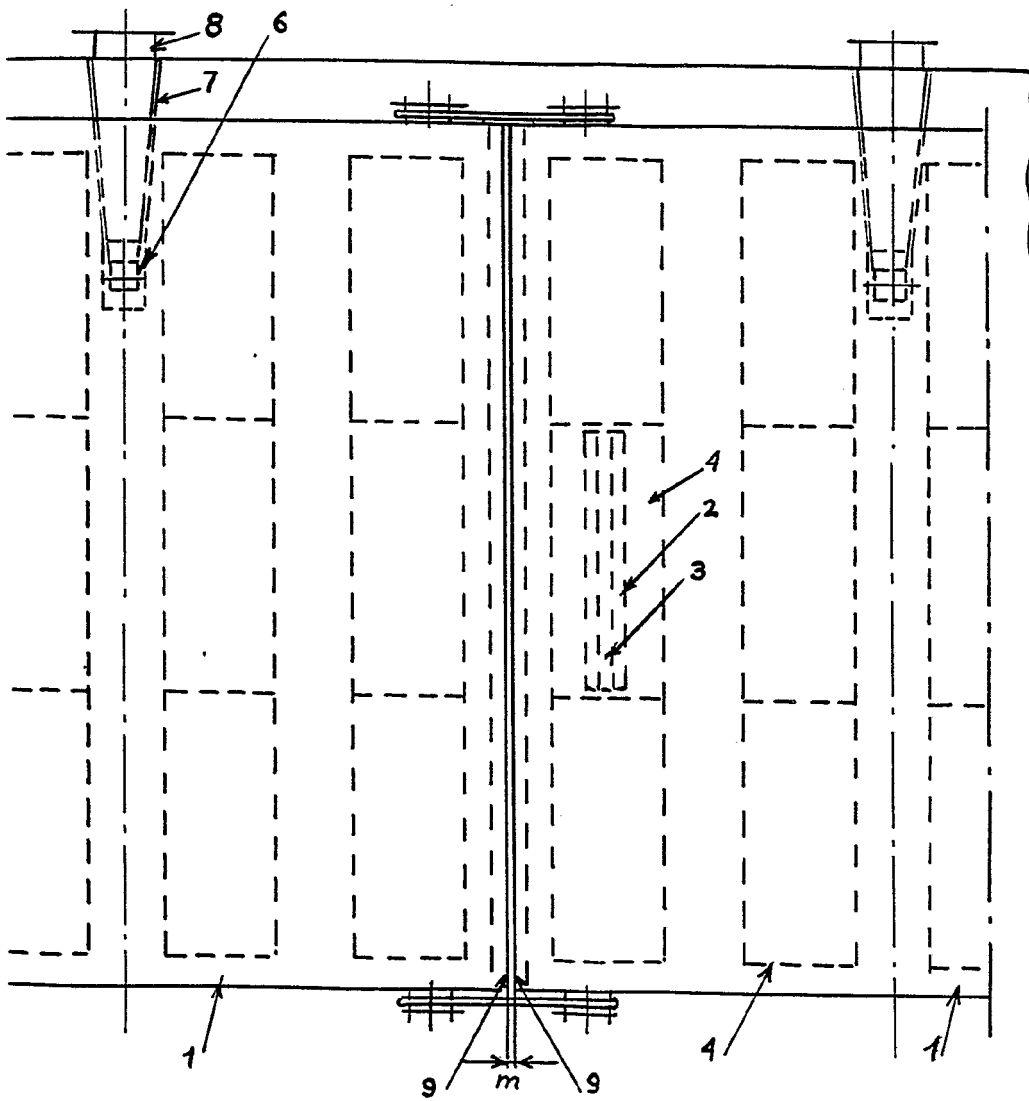
FIG. 1



340274



FIG. 1



THE PATENT OFFICE  
100 ADAM STREET  
LONDON, W.C.2

*[Handwritten signature]*

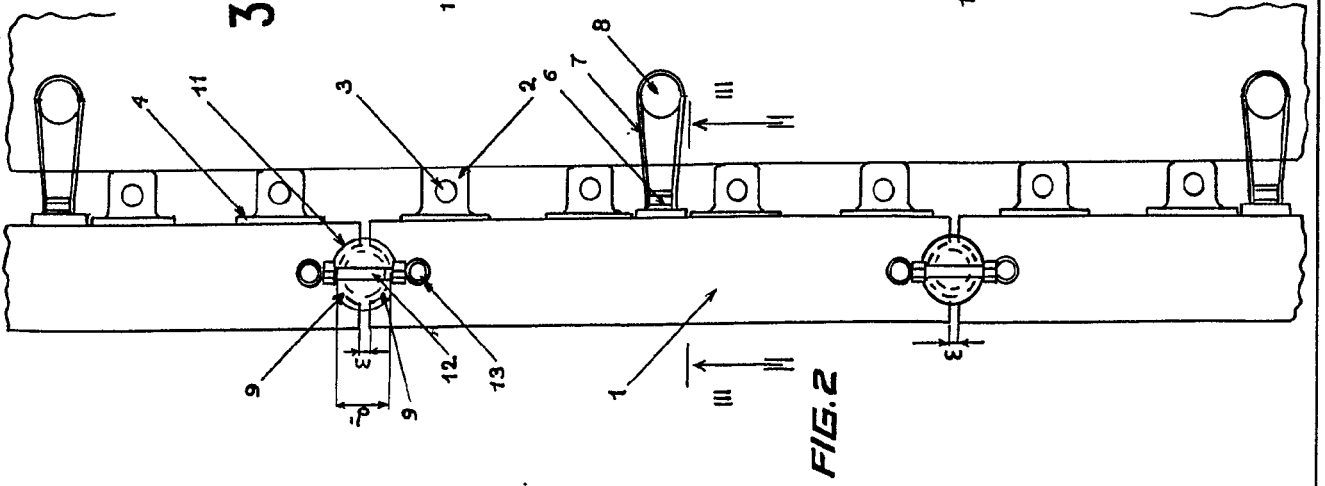


FIG. 2

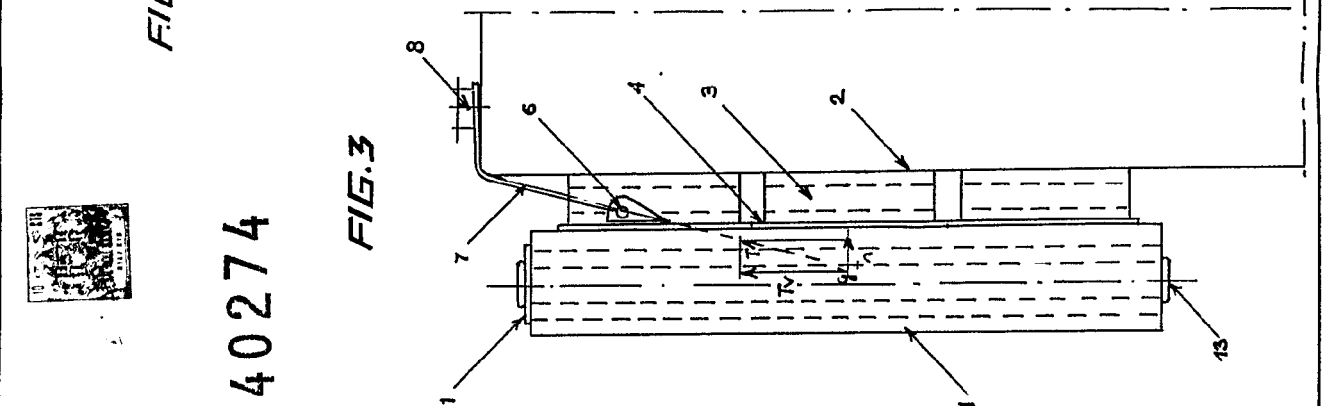


FIG. 3

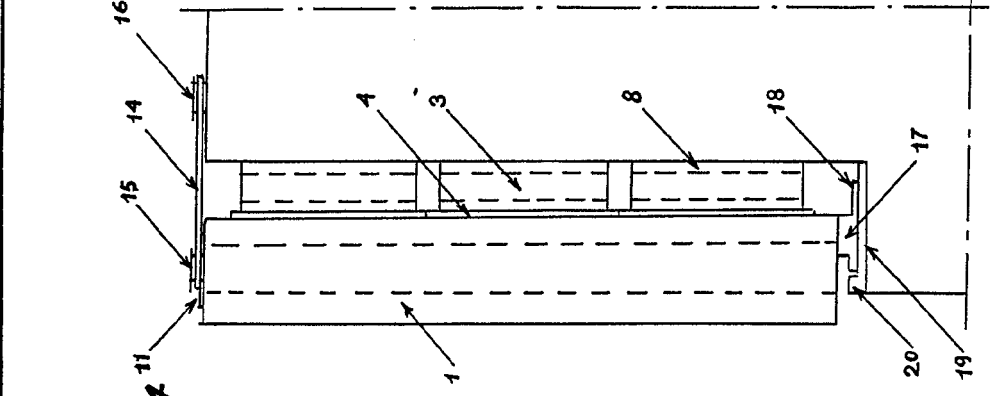


FIG. 4

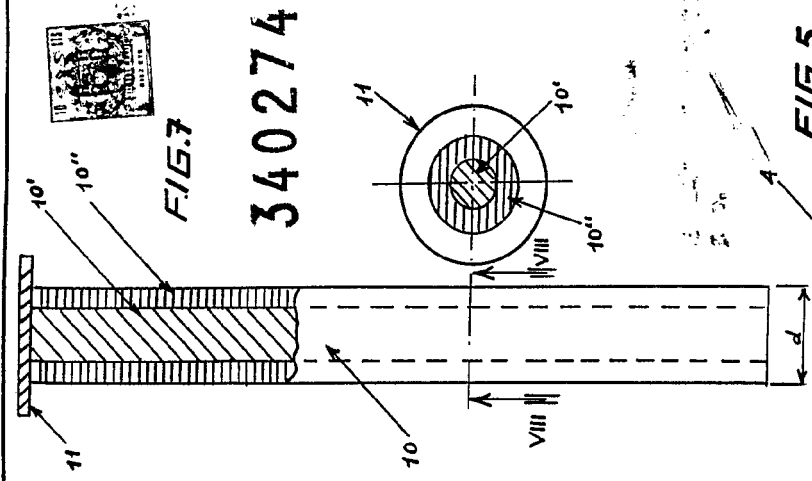


FIG. 5

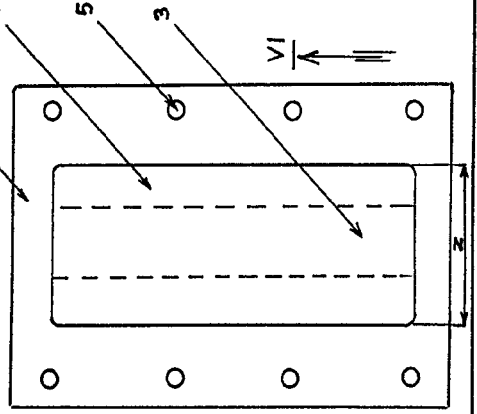


FIG. 6

340274

340274



PIRELLI S.p.A.

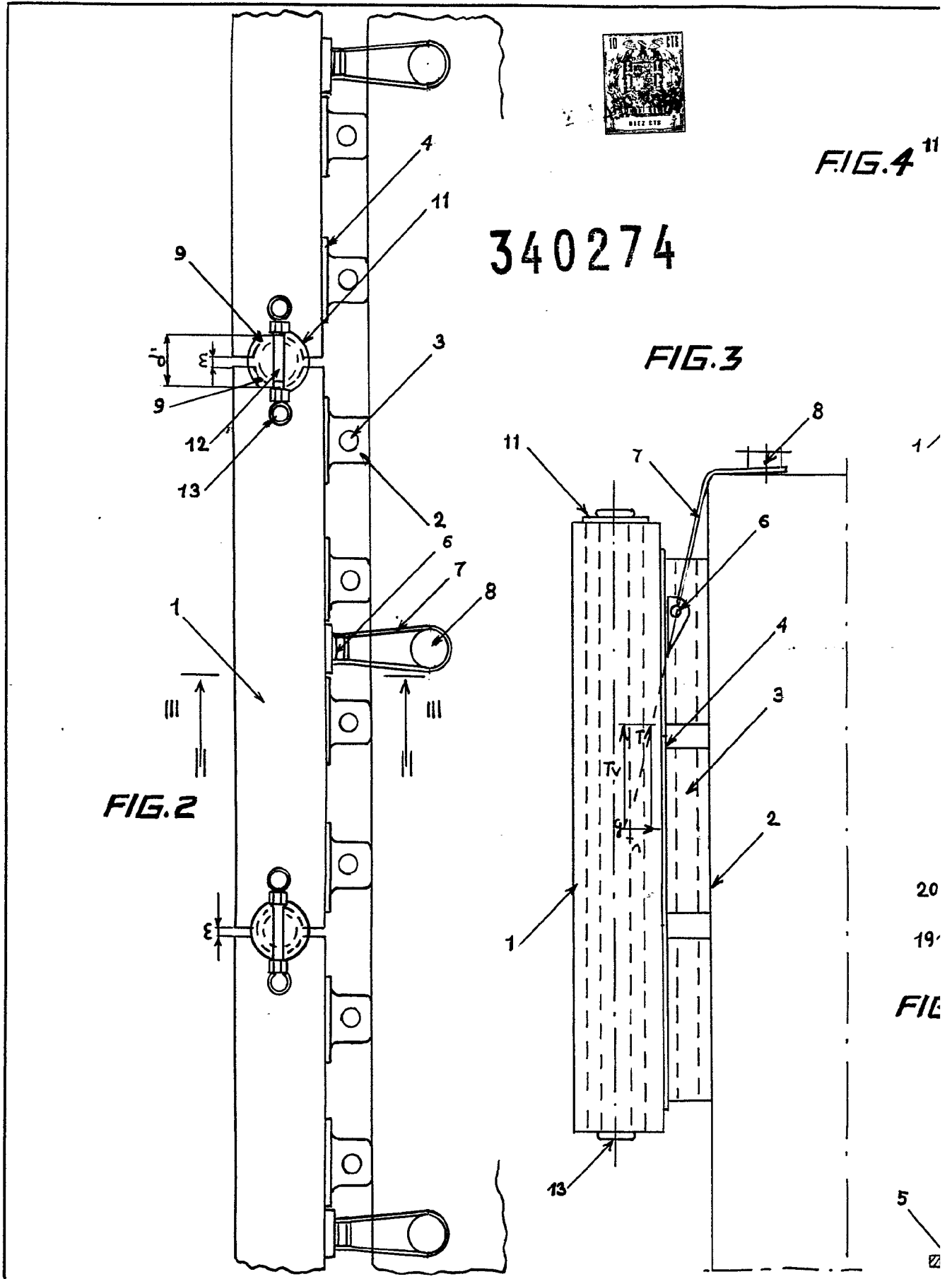


340274

FIG. 4<sup>11</sup>

FIG. 3

FIG. 2



20  
19  
FILE

5  
Z

FIG. 4

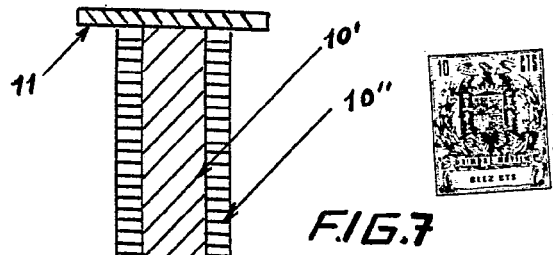
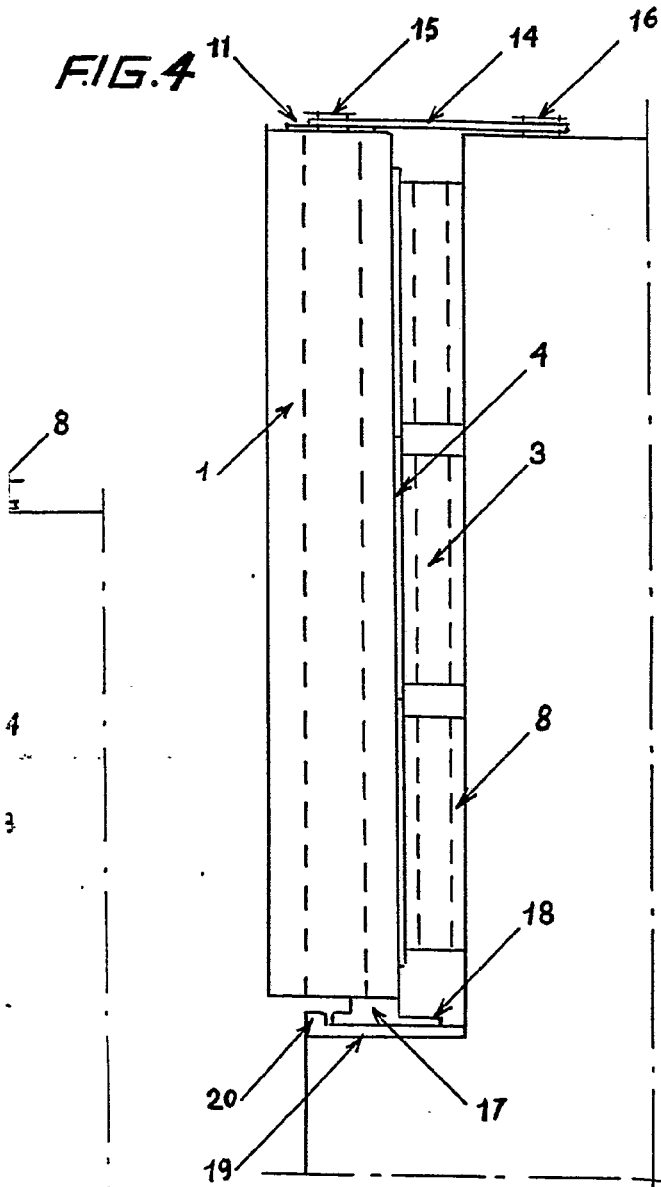


FIG. 7

340274

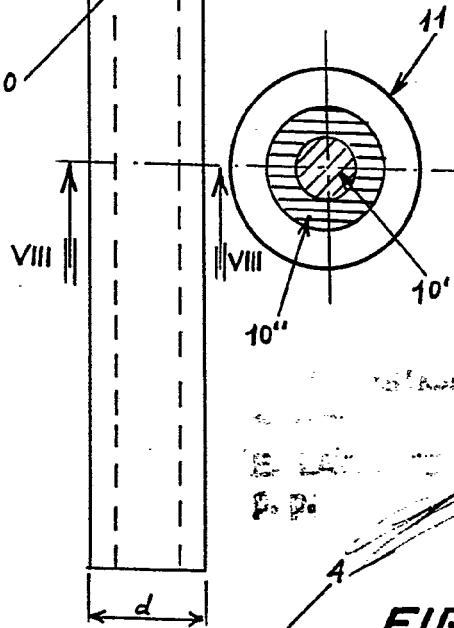


FIG. 5

FIG. 6

