



295265

295265

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de Don AAGE VEST

de nacionalidad dinamarquesa

residente en São Paulo (Brasil), Avenida Paulista, n° 1.650

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION  
DE VIGAS", reivindicándose la prioridad  
de la Patente brasileña n° 145.929, de  
7 de enero de 1.963.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la presente Patente se refiere a unos perfeccionamientos en la construcción de vigas del tipo comúnmente denominado "I" o "doble T", que, sin embargo, se diferencian esencialmente de las vigas usuales de su tipo por los factores que a continuación se mencionan.

5. a) Peso reducido, es decir, que, para un determinado vano con cargas relativamente leves, siguiendo estos perfecciona



mientos se emplea menor cantidad de material, resultando costos inferiores por metro cuadrado de área construída, lo que es muy importante desde el punto de vista económico nacional.

- b) Se consigue esta economía fundamentalmente modificando
5. la forma del alma y de las alas de la viga. En las vigas comunes el alma es plana; en la viga según los perfeccionamientos está el alma constituída por una chapa metálica relativamente fina y encorvada en dirección perpendicular a su mayor dimensión y soldada
10. a lo largo de las alas a distancias intercaladas, tomando la forma de "V" consecutivas o zig-zag, ondas o trapecios, conforme se representa en las figuras 2, 3 y 4 de los dibujos anexos, en los que se indican secciones longitudinales horizontales. Por otro lado, el ala superior y la inferior de la nueva viga quedan formadas, por elementos tubulares con cualquier perfil o sección con
15. una abertura en su sentido longitudinal, permitiendo el encaje del alma, tal como está indicado en las figuras 11, 12, 13 a título demostrativo y no limitativo. Cualquiera de esas disposiciones de las alas tiene, además de la finalidad de absorción de los esfuerzos resultantes de los momentos y fuerza cortante, la de aumentar
20. la rigidez del alma, reduciendo la posibilidad de combadura de la misma.

- c) En las vigas metálicas "doble T" usuales, el espesor del alma es muy superior al necesario, si se considera solamente el esfuerzo cortante a que son sometidas. Sin embargo, el espesor
25. del alma es determinado por el grado de rigidez necesario para evitar la combadura de ella y para que se obtenga una rigidez razonable de la sección transversal de la viga. Por ejemplo: - la viga "I" de 12" más leve fabricada por la Cía. Siderúrgica Nacional, tiene espesor de alma de 1, 17 cm. Esa viga es muy aplicada
30. en estructuras de tejados de edificios industriales con vanos de,



por ejemplo, 10 m. En esa estructura la viga soporta una sobrecarga de 400 kg/m, con fuerza cortante máxima en los apoyos de 2.000 kg. correspondiente a una tensión de cizallamiento de:

$$\frac{2.000}{30 \times 1,17} = 60 \text{ kg/cm}^2.$$

5.

cuando el alma podría resistir, por las Normas Brasileñas, una tensión de 1.200 kg/cm<sup>2</sup>., es decir, el espesor del alma es 20 veces mayor de lo necesario para resistir a la tensión de cizallamiento, no considerando la rigidez requerida, que con las vigas de alma recta sólo puede ser obtenida con el aumento del espesor de la propia alma, pero que en la nueva viga construída de acuerdo con los perfeccionamientos objeto de esta invención, se consigue con el alma encorvada. La viga CSN 12" mencionada, pesa - - 60,71 kg/m. Utilizando la nueva viga, el mismo vano con las mismas cargas, sería vencido por una viga que pesase aproximadamente: 28 kg/m., obteniéndose, por tanto, una economía mayor del 50% en peso de material y, en consecuencia, una considerable reducción de costo.

10.

15.

d) Además de la dobladura principal de la chapa de alma, se puede echar mano de otro recurso para aumentar aún más la rigidez de la pieza, y así disminuir todavía más el espesor del alma, o sea hacer un encorvamiento secundario en "V" (o en "zig-zag") ondulado o trapezoidal, es decir, encorvar primero la chapa en dobladuras menores y, posteriormente, encorvarla una vez más en dobladuras mayores, de tal manera que cada trozo entre dos dobladuras principales contenga diversas dobladuras secundarias, conforme se indica en la fig. 5 de los dibujos anexos, formando, por lo tanto, una doble ondulación en que el doblado principal se señala con una línea punteada y el doblado secundario con línea -

20.

25.

30.



e) La viga de conformidad con los presentes perfeccionamientos puede estar constituida de más de un alma, es decir, por el número de ellas requerido por los cálculos estáticos, como se indica en las figuras 6 y 7 de los dibujos anexos.

5. f) No existen, actualmente, equipos para laminación de vigas con esta nueva disposición, o sea con alma encorvada, resultando de ello que estas vigas actualmente sólo podrán ser fabricadas por medio de corte y soldadura de chapas o perfiles metálicos. Esta realidad permite que se consiga, sin añadidura de mano de obra, otra ventaja económica. o sea fabricar vigas de sección variable (ver figuras 9 y 10 del dibujo anexo), de acuerdo con los esfuerzos ("momentos flectores y fuerzas cortantes") a que la viga esté sometida, que, generalmente, no son iguales a lo largo de la misma. Así, estas vigas tendrán dimensiones mayores donde los esfuerzos sean mayores, y dimensiones menores donde los esfuerzos sean menores. También bajo este aspecto estas nuevas vigas presentan ventajas sobre las vigas laminadas convencionales, pues tampoco existen actualmente equipos para fabricación de estas últimas vigas de sección variable, lo que obliga a otro desperdicio de material, pues ellas son dimensionadas en toda su extensión por los mayores esfuerzos a que son sometidas. En las partes en que las vigas laminadas convencionales deben resistir esfuerzos menores que los máximos, habrá, por lo tanto, exceso y, consiguientemente, desperdicio de material.

15. Descripción de los dibujos, a título demostrativo y no limitativo:

Fig. 1) - Conjunto de la viga, indicando el alma en zigzag (1), alas de elementos tubulares abiertos (2), puntos de soldadura entre el alma y el ala (3) y (4).

30. Fig. 2) - Corte longitudinal horizontal de una viga, in

295265 1/4



dicando el alma en "V" consecutivas o "zig-zag" (5), puntos de soldadura (6) y el ala inferior (7).

Fig. 3) - Corte longitudinal horizontal de una viga mostrando el alma trapezoidal (8).

5. Fig. 4) - Representa el alma ondulada (9).

Fig. 5) - Indica el alma con doble encorvamiento (10), mostrando la línea punteada el encorvamiento principal y el trazado continuo, el encorvamiento secundario.

10. Fig. 6) - Indica la doble alma en disposición paralela (11).

Fig. 7) - Indica el doble alma en disposición contrapuesta (12).

Fig. 8) - Es una vista lateral de una viga de sección constante.

15. Fig. 9) - Es una vista lateral de una viga de sección variable.

Fig. 10) - Es una vista lateral de una viga de sección variable.

20. Figs. 11 y 12) - Sección transversal en el centro y en los apoyos de las vigas de las figs. 9 y 10, respectivamente en el centro del vano y en los apoyos, mostrando la variación de la sección en los puntos de esfuerzos mayores y menores. En (13) se indica el alma y en (14) se aprecian las alas tubulares con abertura longitudinal.

25. Fig. 13) - Sección transversal de una viga con una disposición de alas (15) diferente de la indicada en las figs. 11 y 12.

30. Fig. 14) - Sección transversal de una viga con una disposición de alas (16) distinta de la indicada en las figs. 11, 12 y 13.

2352654



De lo expuesto se deduce que esta invención presenta, además de la novedad, reales ventajas de orden técnico y económico.

N O T A

REIVINDICACIONES

5. Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas, que se caracterizan esencialmente por el hecho de estructurarlas de modo que el alma de la viga esté constituida de una chapa metálica -  
10. relativamente fina y encorvada en la dirección perpendicular a su mayor dimensión y soldada, fijada o incorporada a distancias intercaladas a lo largo de las alas, tomando la forma de "v" consecutivas o en zig-zag, ondas o trapecios, formándose además las alas por elementos tubulares de cualquier perfil o sección transversal con  
15. abertura en su sentido longitudinal para encaje del alma.

2.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas, según la reivindicación anterior, que se caracterizan por el hecho de poder disponerse en el alma un encorvamiento secundario también en "v", en zig-zag, ondulado o trapezoidal, es decir, encorvando primero la chapa del alma en dobladuras menores y, posteriormente, encorvándola una vez más en dobladuras mayores, de tal manera que cada trozo entre dos dobladuras principales contenga diversas dobladuras secundarias, formando así una doble ondulación.  
20.

3.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracterizan por el hecho de poder utilizarse dos o más almas según el número de ellas requerido por los cálculos estáticos.  
25.

4.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracterizan por el hecho de poderse formar vigas de sección transversal variable de acuerdo con  
30.



los esfuerzos (momentos flectores y fuerzas constantes), a que la viga esté sometida.

5<sup>a</sup>.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VIGAS.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de siete páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de tres hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 31 de diciembre de 1.963.

P.A.

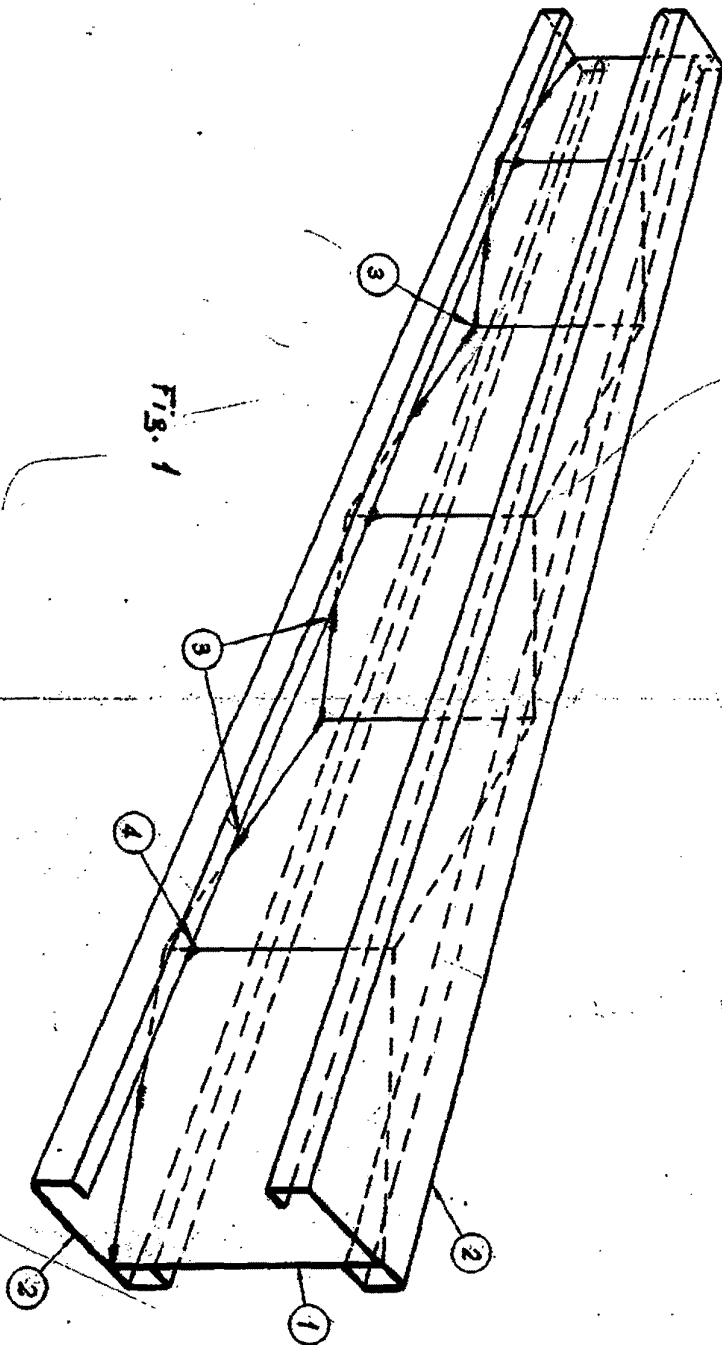
R. VOLART PONS  
P. P.

Don AGE VEST

295265

295265

3 hojas  
hoja 1a



Barcelona, 31 diciembre 1963  
P. A. R. VEST JONES



205285

295265

3 hojas  
hoja 2ª

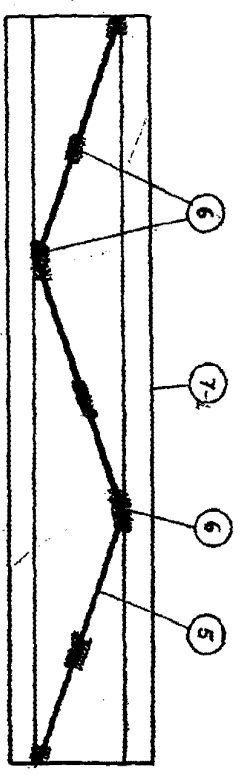


Fig. 2

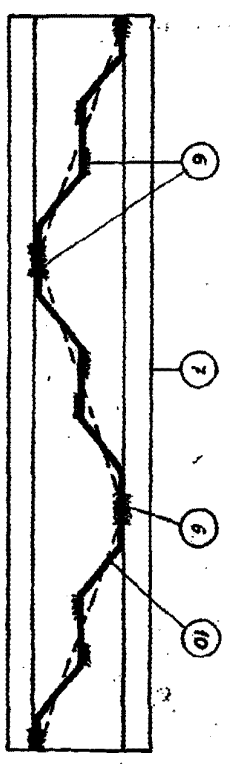


Fig. 5

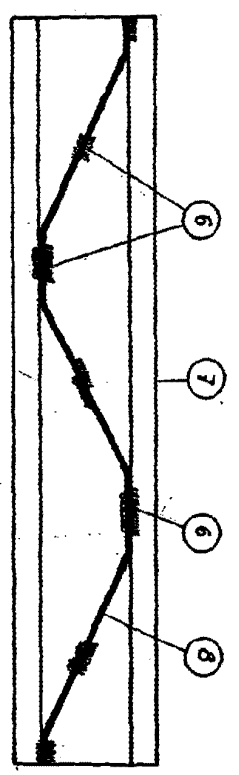


Fig. 3

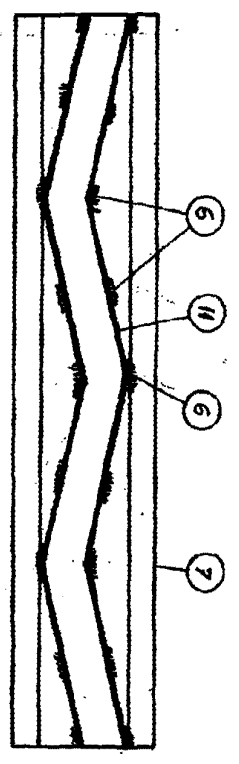


Fig. 6

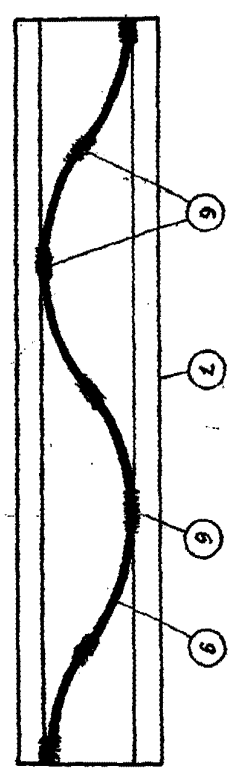


Fig. 4

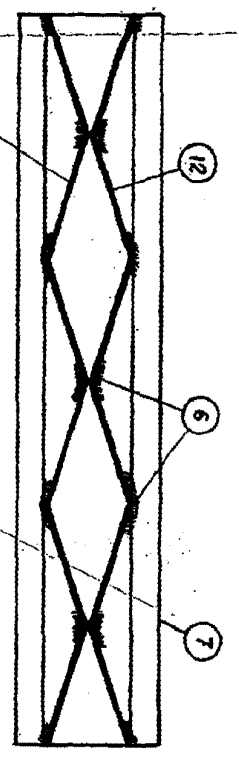


Fig. 7

Barcelona, 31 diciembre 1963  
P.A.



3 hojas  
No. 35



Fig. 8



Fig. 9

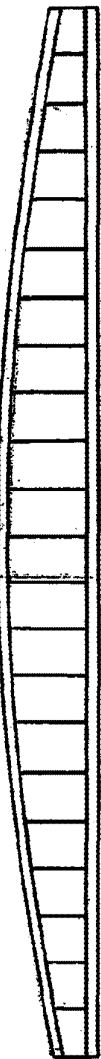


Fig. 10

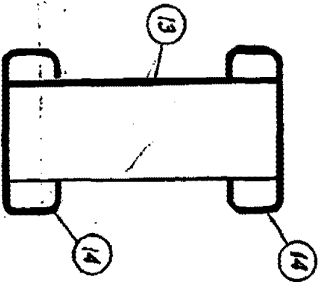


Fig. 11

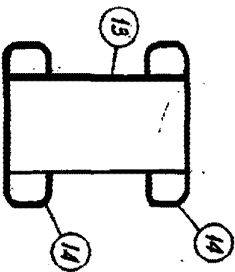


Fig. 12

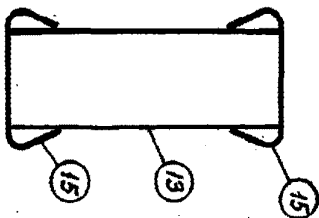


Fig. 13

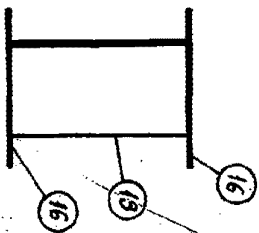


Fig. 14

Barcelona, 31 diciembre 1963  
P. A. A. VOLART DE MB

