

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

D.A.



ESPAÑA

(18) ES (11) (21) (22)	NUMERO 293386	(19) Y
	FECHA DE PRESENTACION 4 abril 1986	

7 AGO. 1986

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL E04C 3/04
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCION UNA VIGUETA DE ACERO, PERFECCIONADA.
---	-------------------------

(71) SOLICITANTE (S) HAMBRO STRUCTURAL SYSTEMS LIMITED.-
---	----------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 215 Colonnade Road, Ottawa, Ontario, Canada K2E 7K3	
--	--

(72) INVENTOR (ES)	
--------------------	--

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.-	
---	--

1 EXTRACTO

Una vigueta de acero perfeccionada, para uso en una construcción mixta de acero y hormigón se compone de un cuerpo intermedio (17), un larguero inferior (16) y un doble larguero superior (18) consistente en dos elementos (21) alargados sensiblemente idénticos, cada uno de ellos de sección transversal en forma de S ó Z y que están unidos al cuerpo intermedio (17) o son integrales del mismo. Los elementos (21) están situados en relación simétrica entre sí para constituir una simetría sobre un eje geométrico vertical y en el uso quedan embutidos en una plancha de hormigón, mientras que el cuerpo intermedio (17) y el larguero inferior (16) no quedan embutidos en el hormigón.

-----
15 La presente invención se refiere a una vigueta de acero para uso en una construcción mixta de acero y hormigón y a un sistema de construcción mixta de acero y hormigón que incluye dicha vigueta. La presente invención constituye un perfeccionamiento de la invención patentada por la Patente de EE.UU. No. 3.845.594.

20
25 La presente invención se refiere a un perfeccionamiento sobre la citada estructura patentada en la cual una estructura mixta de acero y hormigón comprende una plancha horizontal de hormigón que contiene una reja de refuerzo y que corona y parcialmente lleva embutidas una pluralidad de viguetas

1 de acero, al aportar una vigueta que posee propiedades muy su-
periores comparada con viguetas de la técnica anterior. Entre
tales propiedades figura una importante mejora en rigidez lateral,
lo que aumenta en grna medida la resistencia de la estructura
5 mixta durante las fases de construcción y permite procedimien-
tos de construcción más seguros particularmente cuando se trata
de largos espacios o tramos.

La presente invención constituye un importante avan-
ce y perfeccionamiento sobre la Patente de EE.UU., No. 3.845.594
10 y en particular suministra una vigueta de acero que tiene un
larguero superior y un larguero inferior comunicados por un cuer-
po intermedio. La vigueta perfeccionada objeto de la invención
se caracteriza porque el larguero superior comprende un par de
elementos configurados en forma de S ó Z adaptados para ser em-
15 butidos en una plancha de hormigón, quedando dichos elementos
situados en relación simétrica entre sí, con lo cual constituyen
una vigueta que presenta simetría sobre un eje geométrico verti-
cal.

En tal vigueta el cuerpo intermedio puede ser del ti-
20 po bien conocido en zig-zag o tipo continuo de alma abierta o vi-
gueta de noria, o bien puede estar compuesto dicho cuerpo interme-
dio de una pluralidad de elementos estructurales unidos entre sí
para formar una estructura de entramado reticulado o vigueta de
celosía entre los largueros superior e inferior.

25 La vigueta de la invención hace posible erigir cons-

1 trucciones de largos tramos o envergaduras superiores al actual
 límite de 13 m y, sin dificultad, se puede ampliar con ellas es-
 5 tos espacios a 20 ó 25 m. Utilizando ángulos, canales o tubos
 para los elementos intermedios, resulta posible aumentar el ra-
 dio de giro de estas secciones sobre una sección redonda maciza
 y de este modo pueden tolerarse cargas unitarias más elevadas
 en los elementos de cuerpo intermedio y se logra una economía
 en el peso del acero con el resultado de una construcción de vi-
 gueta más eficaz.

10 La vigueta de la presente invención se construye con
 acero de alta resistencia y se pueden incorporar una pluralidad
 de viguetas de acero en una estructura mixta de acero y hormi-
 15 gón que ofrece un grado de clasificación de dos horas frente al
 fuego. El larguero superior de cada vigueta que comprende un par
 de pestañas simétricas, opuestas entre sí, en forma de S ó Z que
 se extienden a lo largo de la vigueta queda embutido dentro de
 una plancha horizontal de hormigón de la estructura; esto es de
 20 gran importancia en el perfeccionamiento de la construcción mix-
 ta, ya que las consideraciones de seguridad son de primera impor-
 tancia en toda edificación destinada a ser utilizada para uso co-
 mo residencia o como edificio comercial.

25 La viguera de acero de la presente invención comparada
 con la estructura de tipo anterior es incluso más estable late-
 ral y torsionalmente durante la fase no compuesta y de acuerdo
 con la misma se pueden construir con mas seguridad tramos más

1. largos de lo que era posible con la técnica anterior.

Describiremos a continuación la forma de realización de la invención con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales:

5 la figura 1 es una vista en perspectiva desde abajo de una construcción mixta de acero y hormigón utilizando la vigueta de acero de la presente invención,

 la figura 2 representa una sección transversal de la vigueta de la invención.

10 Con referencia a la fig. 1 de los planos, diremos que se ha representado un sistema 10 mixto de piso en acero y hormigón, consistente en una pluralidad de viguetas de acero 11, unidas entre sí por barras de unión 12, que sirven para sustentar la obra 13, habiéndose vertido por encima una plancha de hormigón 14, que incluye una reja de refuerzo 15. Cada una de las vi-
15 guetas 11 se compone de un larguero inferior 16 que, según representada en la fig. 1, se compone de un par de elementos 16 en ángulo recto, una serie de elementos 17 de cuerpo intermedio y do-
bles largueros superiores 18. Los largueros superiores 18 están
20 dotados de unas ranuras apropiadas, por las cuales se pueden insertar las barras de unión para sustentar la obra, siendo estas barras de unión o bien barras laminadas permanentes destinadas a permanecer en la estructura una vez terminada, o bien barras la-
minadas extraíbles, según descrito, por ejemplo, en la Patente
25 de EE.UU. nº 3.945.168.

1 Con referencia a la figura 2, diremos que se ha repre-
sentado una sección transversal, en la que se aprecia una vigue-
ta 11 de acero de alma abierta, dotada de un par de ángulos in-
feriores 16, que forman el larguero inferior de la vigueta, un
5 par de elementos de larguero superiores 18 y un cuerpo interme-
dio que puede estar formado, por ejemplo, de elementos tubula-
res huecos de sección transversal rectangular o de elementos aca-
nalados 17. Según se ha representado en la figura 2, los dos ele-
mentos de larguero superior quedan separados entre sí, en oposi-
10 ción y soldados a los elemento 17 del cuerpo intermedio, por
unas soldaduras 20. Las soldaduras 20, según representado, pueden
ser soldadura por puntos o por costura y estar situadas para pro-
porcionar la máxima resistencia y para permitir la inserción de
un electrodo de soldadura en el elemento 17, a fin de efectuarse
15 una soldadura satisfactoria. Cada elemento de larguero superior
18 está formado por un perfil de sección transversal idéntica
que tiene una porción superior en forma de S ó Z y una patilla
proyectada hacia abajo. Se pretende que las porciones en forma
de S ó Z queden encastradas en la plancha de hormigón de la cons-
20 trucción mixta, proporcionando las formas en S ó Z una unión su-
perior resistente al esfuerzo en cizalla entre la plancha de hor-
migón y las viguetas, para proporcionar una acción mixta real en-
tre las viguetas y la plancha. Es de hacer notar que los dos ele-
mentos de larguero superior están situados en relación simétrica
25 entre sí, proporcionando con ello una configuración perfectamente

1 simétrica de vigueta sobre un eje geométrico vertical de la mis-
ma, simetría que proporciona ventajas estructurales durante la
fase no mixta o de instalación, en la que se requiere que la vi-
gueta no reforzada y sin apoyo pueda sustentar el peso del hormi-
5 gón húmedo que constituye la obra, su propio peso y otras cargas
móviles de la construcción que puedan imponerse, tales como el
peso de los trabajadores o el posible hormigón en exceso debido
a gruesos localizados o el impacto de los recipientes que vacían
el hormigón. El perfil de doble larguero superior proporciona una
10 superficie de sección trasnversal mayor en este componente crí-
tico de una vigueta de larga envergadura, que aporta sus propie-
dades de delgadez lateral, lo que le hace más rígida. Esta ma-
yor rigidez aumenta la capacidad de la vigueta para resistir ten-
siones o cargas en compresión. Esto reduce a su vez el grado de
15 resistencia o limitación lateral que es preciso aportar al largue-
ro superior o a la pestaña superior durante la fase de construc-
ción, restricción lateral que normalmente se establece por una
combinación de barras laminadas y de obra de chapado de madera,
firmemente ligadas a las vigas laerales de paredes de sustenta-
20 ción y similares. Hay unas claras ventajas económicas en esta
función mejorada de la vigueta, que da como resultado una econo-
mía de costos durante la erección de los sistemas de suelos mixtos
de acero y hormigón, economías que pueden traducirse en un menor
costo por metro cuadrado de espacio de suelo, que podrá repercu-
25 tir sobre los propietarios y ocupantes en forma de costos de ca-

1 pital reducidos, rentas menores, etc. Por otra parte, al ser si-
métrica la vigueta de la presente invención, se logran importan-
tes mejoras en la fase de fabricación, ya que se reduce al míni-
mo la distorsión causada por el calentamiento durante los proce-
5 sos de soldadura.

El llamado "sweep" o curvatura es un fenómeno que se
produce en la construcción de una vigueta soldada, cuando las
soldaduras tienen lugar en un solo lado del cuerpo intermedio.
Esto crea una tensión en la vigueta, que tiende a originar una
10 curvatura en la vigueta completa. Esta curvatura se ha vencido
en la práctica actual curvando previamente el larguero superior
en dirección opuesta a aquélla en la que tiene lugar tal curva-
tura, de modo que la vigueta terminada, una vez soldada, vuelve
a una configuración longitudinal sensiblemente recta. Con las
15 propiedades simétricas de la vigueta de la presente invención,
se evita todo problema de curvatura debido a cargas o tensiones
de soldadura, y se obtiene una vigueta recta, sin necesidad de
complicadas técnicas de previa compensación durante la fabrica-
ción.

20 Como anteriormente se ha dicho los elementos del lar-
guero superior van fijados al cuerpo intermedio 17 por unas sol-
daduras adecuadas 20, habiéndose previsto además la fijación de
una plancha adicional de relleno 23 entre los elementos 18 de
larguero superior, sirviendo para obturar herméticamente el es-
25 pacio entre los dos elementos de larguero superiores para impe-

1 dir pérdida de hormigón por el alma abierta de la vigueta, du-
 rante la construcción.

5 En dicha figura 2, puede verse como el larguero supe-
 rior 18 cuenta con un labio opcional 24, el cual resulta útil
 para aumentar la resistencia a la compresión de la vigueta, en
 la forma no mixta, es decir, antes de embutirse en el hormigón
 el larguero superior.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita
 deberá recaer sobre las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

⋮

15

1. Una vigueta de acero, perfeccionada, para uso en
 una construcción mixta de acero y hormigón, que comprende un lar-
 guero superior (18), un larguero inferior (16) y un cuerpo inter-
 medio (17) formado por tirantes que unen el larguero superior
 (18) y el larguero inferior (16), caracterizada porque el largue-
 ro superior (18) comprende un par de elementos configurados en
 forma de S ó Z, adaptados para quedar embutidos dentro de una
 plancha de hormigón, quedando situados tales elementos en rela-
 ción simétrica entre sí, constituyendo así una vigueta simétri-
 ca sobre un eje geométrico vertical.

20

2. Una vigueta de acero, perfeccionada, según la rei-
 vindicación 1, caracterizada porque el larguero inferior (16)
 comprende un par de elementos angulares unidos al cuerpo inter-
 medio (17) por soldadura o juntas soldadas.

25

3. Una vigueta de acero, perfeccionada, según la rei-

1 vindicación 1, caracterizada porque los elementos configurados
en S ó Z en el larguero superior 18 están separados y dispuestos
en oposición, habiéndose previsto que dichos elementos en S ó Z
se prolonguen hacia abajo en forma de patillas rectas a través de
5 las cuales se realiza la fijación al cuerpo intermedio (17), me-
diante soldadura de las patillas citadas, las cuales a su vez se
rematan ventajosamente en un labio opcional y externo 24.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UNA
10 VIGUETA DE ACERO, PERFECCIONADA.

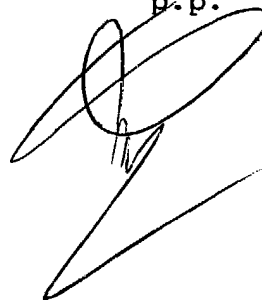
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanó-
grafiadas y dibujos adjuntos.

15

Madrid, 4 abril 1986

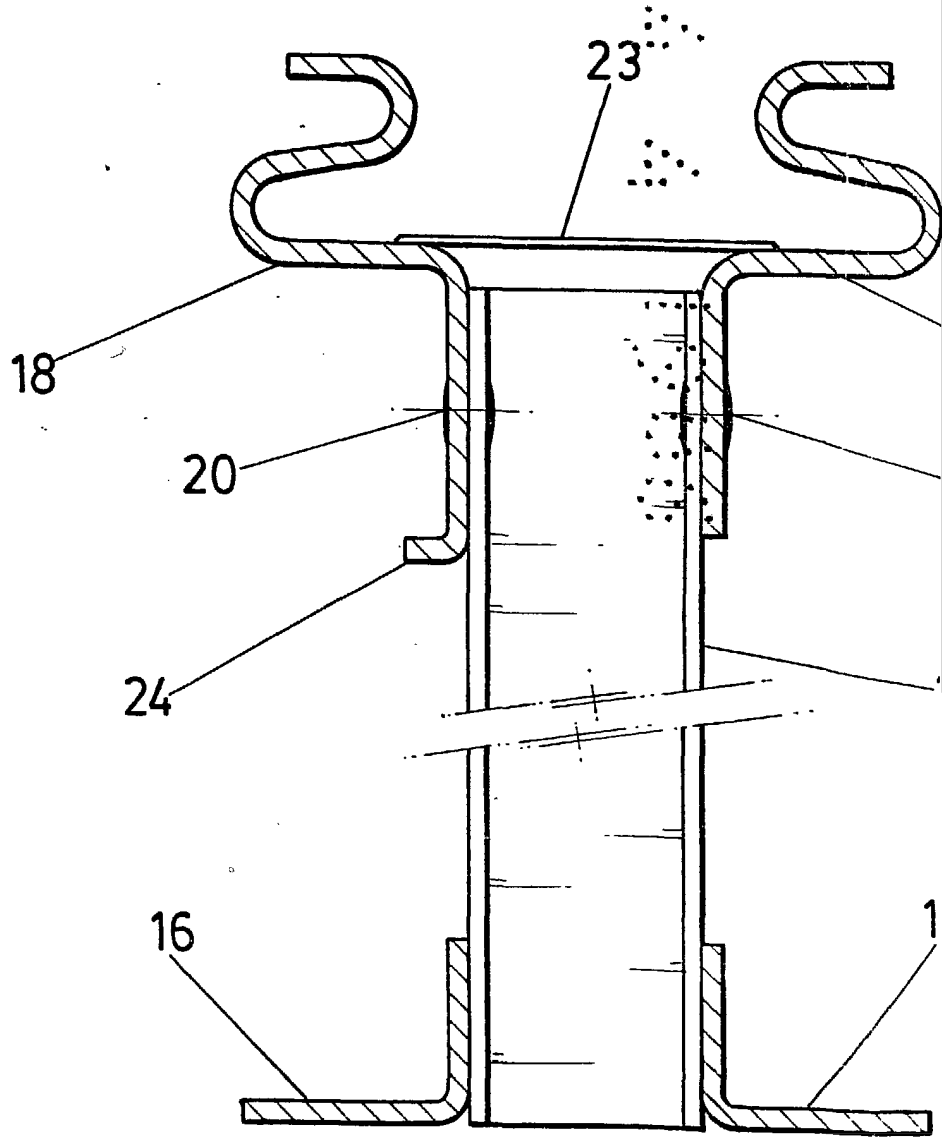
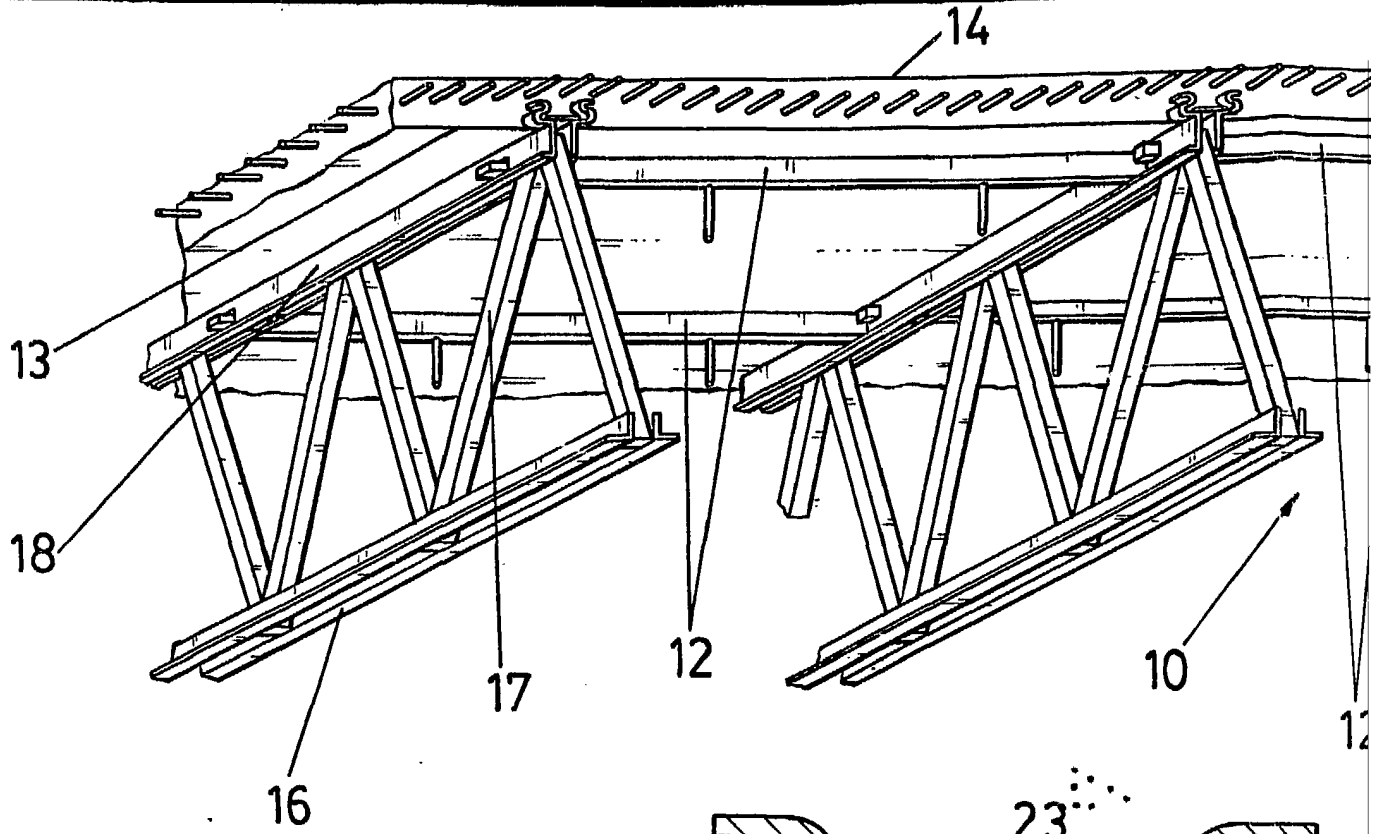
BERNARDO UNGRIA

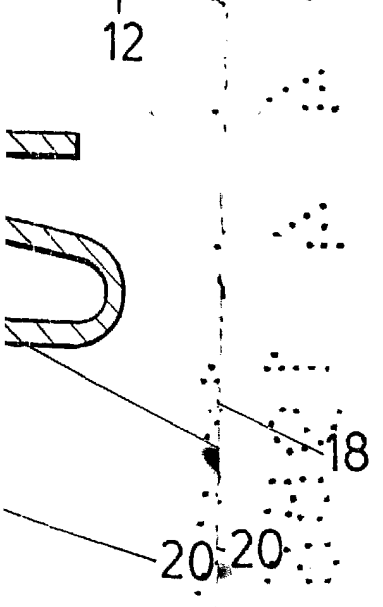
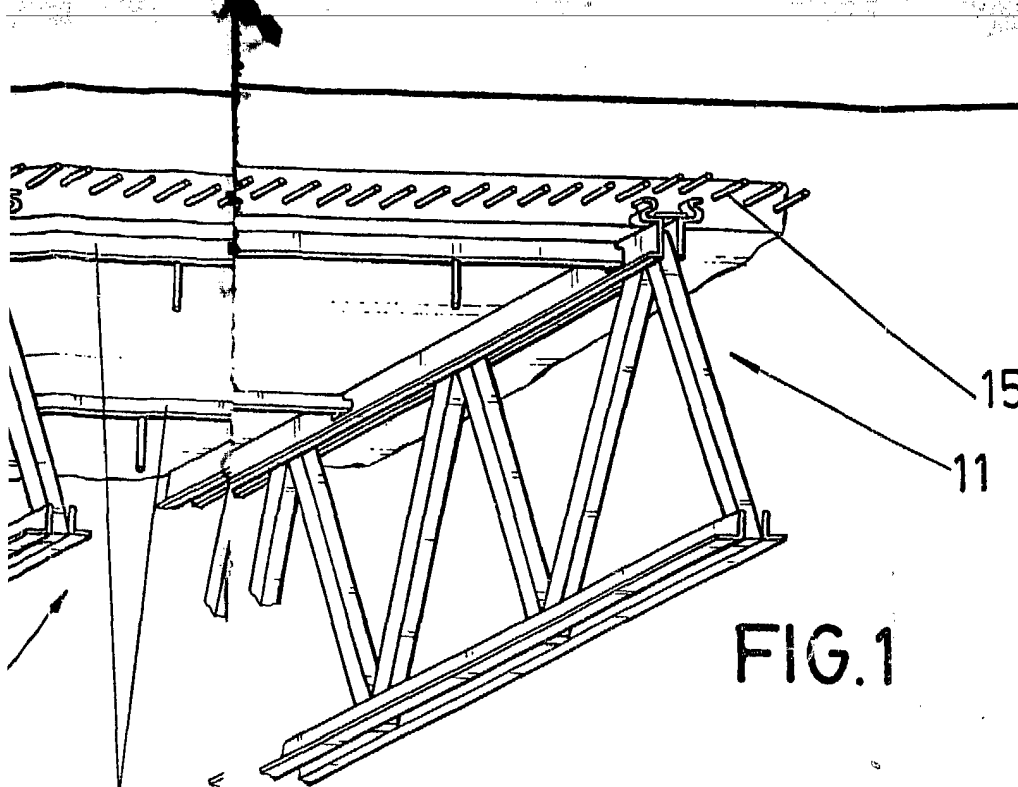
p.p.



20

25





ESCALA VARIABLE
Madrid, 4 de abril 1.986
BERNARDO UNGRIA
P.D.