



25

220339

220339

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 de una Patente de Invención a nombre de:  
 MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NURNBERG A.G.,  
 domiciliada en NURNBERG, Katzwanger Str.  
 101 (Alemania); por: "PERFECCIONAMIENTOS  
 EN LOS PUENTES FLOTANTES PARA ELEVADAS  
 VELOCIDADES DEL AGUA"

=====

Los puentes flotantes con una superestructura especial que  
 forma la pista y descansa sobre pontones colocados bastante separa-  
 dos y con una longitud conveniente, poséen una posición flotante  
 estable en el agua fluyente aun con velocidades algo grandes de  
 5 ésta, pues el estrechamiento en la sección transversal del lecho  
 del río a consecuencia de la represión del agua por los pontones es  
 relativamente pequeña y existen suficientes aberturas de paso para  
 el agua entrante.

En contraposición a ésto los puentes flotantes con pontones  
 10 muy juntos y los puentes con vigas huecas sin superestructura espe-  
 cial forman un umbral de presa pasante, en el que primeramente se  
 represa el agua entrante para luego salir con velocidad correspon-  
 dientemente elevada por debajo de la superficie de los pontones por  
 efecto de la sección transversal reducida del río en toda la porción  
 15 inmersa del puente. Estos puentes pueden ser relativamente estre-



chos de suerte que se logra la ventaja de un consumo mínimo de material. En atención a la estabilidad transversal del puente se mantiene aquí lo más corta posible la intersección por el lado de proa y popa de la sección transversal del puente. Una conformación la más favorable posible según la técnica de las corrientes exigiría un ensanchamiento considerable del punte y el tener que cargar con una sección transversal asimétrica del mismo sin aumentar la fuerza sustentadora; por motivo de fabricación, del transporte y del manejo sencillo del artificio no es de recomendar.

El agua que corre por debajo del puente cerrado transversalmente experimenta en la zona del corte de la proa un aumento de velocidad desde el agua represada al agua baja la cual crece con el valor de la velocidad del río y con la pendiente relativamente grande en este corto recorrido provoca la formación de una succión al comienzo de aguas abajo, la cual reduciendo unilateralmente el impulso ascensional conduce a lastrar la sección transversal del puente cargándolo por la cabeza.

Ciertamente que puede lograrse compensar la acción absorbedora aumentando correspondientemente la altura del cuerpo flotante, pues de este modo se produce un esfuerzo ascensional adicional. Este esfuerzo ascensional no reduce sin embargo el lastre que graba la cabeza y exige un mayor aumento del peso propio, de los gastos de fabricación, del volumen de transporte y de los trabajos de montaje y desmontaje del puente.

El invento parte del hecho de que la altura del cuerpo flotante no debe por motivos económicos ser mayor que la que exige la estabilidad de flotación del puente en agua en reposo bajo el peso del tráfico y se sirve de la fuerza ascensional dinámica del agua entrante para compensar la acción absorbedora originada y por consiguiente para evitar todo lastre que ponga en peligro la estabilidad del puente al ser algo grandes las velocidades del agua. El invento consiste



en que por el lado de aguas arriba en el plano del chaflán de  
popa de los pontones o de los cuerpos huecos se disponen chapas  
directrices. Por la cooperación de estas chapas directrices toda  
50 la altura de represa del agua por la parte de aguas arriba se  
aprovecha para aumentar el impulso ascensional utilizando la  
energía dinámica del agua entrante. Como al mismo tiempo se evita  
toda sumersión de los cuerpos bajos de los pontones y por tanto  
toda carga hidráulica unilateral en dirección igual a la del efec-  
55 to absorbente, basta la componente de fuerza obtenida de toda la  
altura de represa, dirigida hacia arriba y actuante sobre el brazo  
de palanca más largo, para producir un momento de rotación dirigi-  
do hacia arriba en la sección transversal simétrica del puente, el  
cual es suficiente para vencer el efecto de absorción y por consi-  
60 guiente para mantener la estabilidad de flotación del puente. La  
longitud de las chapas directrices se adaptan a la altura de re-  
presa del agua que puede esperarse.

Siendo muy grandes las velocidades del agua, por ejemplo de  
4 m/seg, la altura necesaria de los bordes superiores de las  
65 chapas directrices sobre el borde superior del cuerpo flotante  
y por consiguiente las dimensiones de las chapas directrices son  
relativamente grandes. Para no dificultar el montaje y desmontaje  
del puente, conviene por tanto calcular las chapas directrices so-  
lo para una velocidad media del agua, de unos 2 m/seg y emplearlas  
70 en combinación con pontones auxiliares o cuerpos huecos adosados  
al puente por el lado de aguas arriba. Las chapas directrices  
pueden ser planas o perfiladas.

En el dibujo se ilustran esquemáticamente dos ejemplos de  
ejecución del invento presentando

75 La figura 1 la sección transversal de un puente flotante  
conocido por la línea I - I de la figura 2;

La figura 2 la planta correspondiente de la figura 1;



220339

25

Las figuras 3 y 5 secciones transversales de puentes flotantes según el invento por las líneas III - III de la figura 4 y V - V de la figura 6 respectivamente;

Las figuras 4 y 6 las plantas correspondientes a las figuras 3 y 5.

Los puentes flotantes 1 ilustrados en las figuras 1 a 6 presentan pontones 2 muy juntos entre sí. Por 3 se indica la pista y por 4 el anclaje de los puentes.

De la figura 1 se desprende que el agua que atraviesa con velocidad elevada por debajo de los pontones 2 se represa y acumula por delante de los pontones y en la zona del umbral de proa de la sección transversal del puente provoca en 5 un efecto de succión. La reducción por ello originada del impulso ascensional conduce a lastral inconvenientemente el puente 1 por el lado de la cabeza.

Para evitar este inconveniente se disponen según el invento en los puentes flotantes según las figuras 3, 4 y 5, 6 por el lado de aguas arriba en el plano del chaflán 6 de popa de los pontones 2 chapas directrices 7. Estas chapas directrices 7 que pueden ser planas o perfiladas, pueden sujetarse en el mismo chaflán 6 de popa o en la parte superior 8 de los pontones. En el ejemplo de ejecución van colocadas en el chaflán 6 de popa y unidas mediante un refuerzo 9 por el lado superior 8 de los pontones 2. La figura 3 permite apreciar que la succión g producida por la velocidad y del agua se compensa por la componente dinámica del impulso ascensional da que se origina por la represa del agua en las chapas directrices 7. La caída o pendiente originada al correr por debajo del puente flotante resulta por consiguiente inofensiva por lo que respecta al lastre. La longitud de las chapas directrices 7 se adapta a la altura de represa que hay que esperar en el agua.

El ejemplo de ejecución según las figuras 5 y 6 ilustra la aplicación de las chapas directrices 7 en combinación con pontones auxiliares 10 colocados aguas arriba por delante del puente, preferente-



110 mente a distancias iguales. De este modo la diferencia de veloci-  
dad entre aguas arriba y aguas abajo actúa en dos escalones. La  
fuerza ascensional que se ha de aplicar por las chapas directrices  
7 se reduce en la fuerza ascensional de los pontones auxiliares  
10 de suerte que pueden hacerse correspondientemente más cortos,  
115 lo que resulta ventajoso para el montaje y desmontaje del puente.  
Para aumentar el impulso ascensional pueden también preverse cha-  
pas directrices 7 en los pontones auxiliares 10. La disposición  
según las figuras 5 y 6 se presta de modo especial para velocida-  
des muy grandes del agua.

120 En lugar de pontones auxiliares individuales 10 pueden tam-  
bién acoplarse por delante del puente grupos de pontones auxiliares  
que en combinación con las chapas directrices 7 produzcan el impul-  
so ascensional necesario. Cuando el puente se construye como puen-  
te de vigas huecas, en lugar de pontones o grupos de pontones auxi-  
125 liares pueden emplearse cuerpos huecos del puente dispuestos indi-  
vidualmente o en grupos.

- . - . N O T A . - . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Perfeccionamientos en los puentes flotantes para elevadas  
130 velocidades del agua el cual se compone de pontones muy juntos  
con pista por arriba o de cuerpos huecos prismáticos que forman  
al mismo tiempo la superestructura, caracterizados por chapas di-  
rectrices (7) dispuestas aguas arriba en el plano del chaflán (6)  
de popa de los pontones (2) o de los cuerpos huecos.

2.- Perfeccionamientos en los puentes flotantes según lo  
135 reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la longitud de  
las chapas directrices (7) se adapta a la altura que hay que es-  
perar en la represa del agua.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos



22-339

140 1 y 2, caracterizados porque las chapas directrices (7) se emplean en combinación con pontones auxiliares (10) o cuerpos huecos unidos aguas arriba al puente (1) a distancias transversales preferentemente iguales y los cuales pueden también poseer chapas directrices (7).

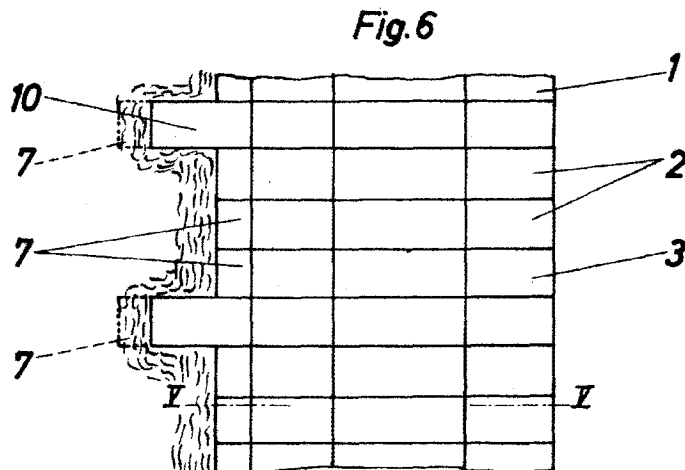
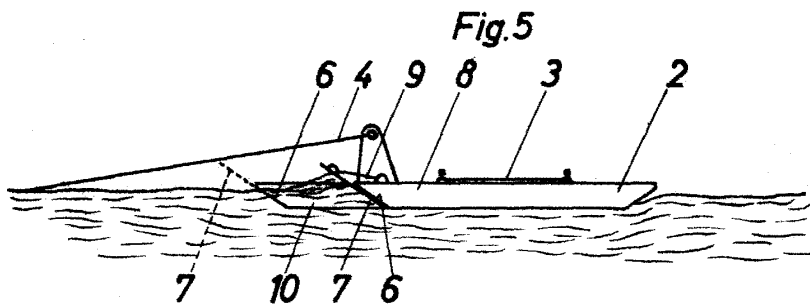
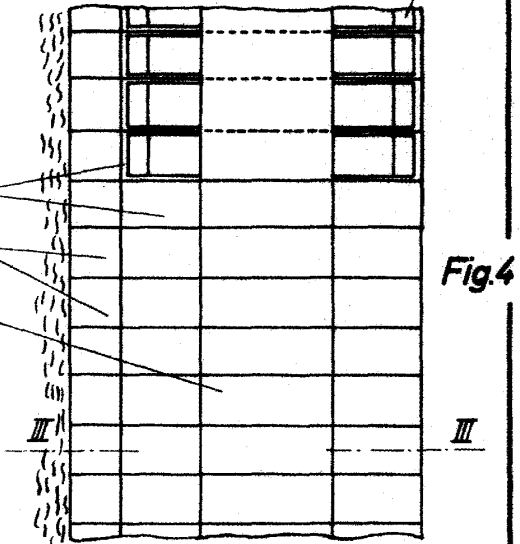
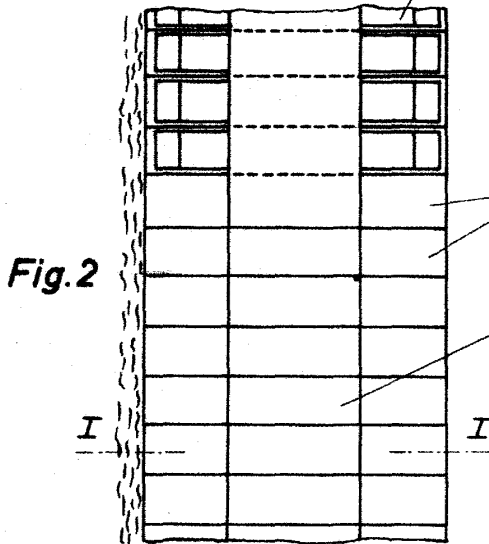
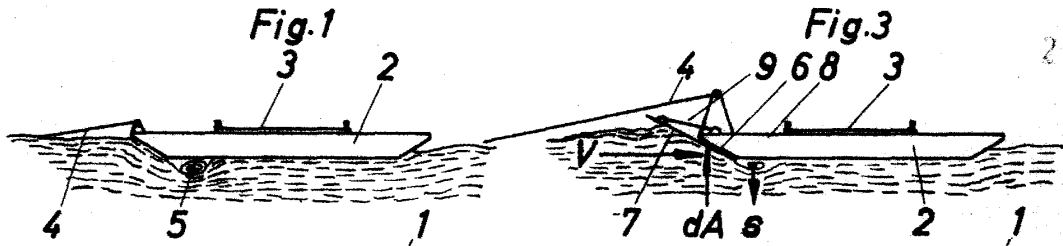
145 4.- Perfeccionamientos en los puentes flotantes según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizados porque las chapas directrices (7) son planas o perfiladas.

5.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PUENTES FLOTANTES PARA ELEVADAS VELOCIDADES DEL AGUA.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara y una lámina de dibujos.

Madrid, 25 de Febrero de 1.955

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL  
P. P.



220339

por: MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.  
Madrid, 25 de Febrero de 1955.

AGENCIA PATENTARIA NACIONAL