

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 482.512	(10) AI
	(21) FECHA DE PRESENTACION 16-7-79	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 78-21167	(32) FECHA 17-7-78	(33) PAIS Francia
--	-----------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B2PB 5/00, B2PB 15/00	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "INSTALACION PARA LA FABRICACION EN CADENA DE ELEMENTOS DE HORMIGON"

(71) SOLICITANTE (S) MIRCEA BORCOMAN	(PL/SH-01817905)
---	------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 8, rue des Dardanelles, 75017 Paris, Francia

(72) INVENTOR (ES) El solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 72.421)
---	--------------

ACM

POOR
QUALITY

1 La invención se refiere a una instalación para
la fabricación en cadena (en lo que sigue llamada cadena
de fabricación), de elementos de hormigón (no armado, arma-
do, o pretensado), tales como pilotes, postes principalmen-
te para líneas eléctricas, losas, vigas, paneles, bordi-
5 llos, del tipo de los que comprenden medios de colada y de
compactación del hormigón en moldes; un circuito para el
endurecimiento de los elementos de hormigón que acaban de
ser moldeados, y medios para la evacuación de los elemen-
tos endurecidos.

10 Son conocidos dos grupos principales de cadenas
de fabricación de este tipo: uno que utiliza el desmoldeo
inmediato y el otro que asegura el endurecimiento del hor-
migón en los moldes.

Las cadenas de fabricación del primer grupo
15 con desmoldeo inmediato comprenden, en su circuito de endu-
recimiento, instalaciones de calentamiento, de cámaras es-
calonadas, que necesitan un gasto de energía relativamente
importante para asegurar, por una parte, las condiciones
de humedad y de temperatura desecadas y, por otra parte, el
20 transporte de los elementos de hormigón entre la entrada y
la salida del circuito de endurecimiento.

Las cadenas de fabricación pertenecientes al se-
gundo grupo, con endurecimiento del hormigón en los moldes,
necesitan medios de elevación y de manutención importantes
25 para el desplazamiento de los moldes entre los puestos de
trabajo, así como un gasto de energía relativamente impor-
tante para el desplazamiento de estos moldes llenos, sobre
una parte de su trayecto, por los elementos de hormigón.

Además, para las cadenas de fabricación pertene-
30 cientes a los dos grupos, existe un porcentaje de desechos

no despreciable debido, principalmente, a los incidentes de endurecimiento y, de modo general, la calidad de los productos acabados es media. Además, la diversificación de la producción de tales cadenas de fabricación es de realización difícil.

La invención tiene por finalidad, principalmente, suministrar una cadena de fabricación de elementos de hormigón que responda mejor que hasta ahora a las diversas exigencias de la práctica y, principalmente, de tales características, que no presente ya, o lo haga en un grado menor, los inconvenientes anteriormente recordados, y que permita producir una amplia gama de elementos de hormigón, incluso de gran perfil, cumpliendo mejor las diversas exigencias del precio de coste, de la productividad y de la calidad.

Según la invención, una cadena para la fabricación de elementos de hormigón del tipo anteriormente definido, se caracteriza por el hecho de que comprende una cadena de flotadores susceptibles de ser desplazados en una cuba de líquido (principalmente agua o aceite), y medios para colocar los elementos de hormigón que acaban de ser colados sobre los citados flotadores, cuyos flotadores, al desplazarse en la cuba, transportan los elementos de hormigón desde los medios de colada hasta los medios de evacuación, haciendo pasar los elementos de hormigón a través del circuito de endurecimiento, habiéndose previsto medios para llevar los flotadores a los medios de colada del hormigón.

Según una primera posibilidad, la cuba de líquido se halla habilitada de tal modo, que el circuito seguido por los flotadores en esta cuba sea un circuito abierto,

comprendido entre los medios de colada del hormigón y los medios de evacuación, y los medios para llevar los flotadores a los medios de colada están constituidos por medios de manutención, tales como, principalmente, puentes rodantes, grúas o polipastos.

5

Según otra posibilidad, la cuba de líquido se halla habilitada de tal modo, que el circuito seguido por los flotadores sea un circuito cerrado, que pasa por los medios de colada y los medios de evacuación, estando constituidos los medios para llevar los flotadores a los medios de colada por una parte de la cuba misma.

10

El circuito puede estar cerrado en un plano horizontal, teniendo entonces la cuba dos compartimientos adyacentes, en los que los flotadores se desplazan en sentido inverso.

15

El circuito puede estar cerrado en un plano vertical, teniendo la cuba un solo compartimiento, y los trayectos, en sentidos inversos, efectuados por los flotadores entre los medios de colada y los medios de evacuación o a la inversa, están superpuestos.

20

El desplazamiento de los flotadores en la cuba puede efectuarse, principalmente por flotación, de tal modo que los elementos permanecen sobre el nivel del líquido, estando constituido el circuito de endurecimiento por, al menos, una parte de la cuba, principalmente equipada con medios de calentamiento apropiados para un endurecimiento acelerado.

25

Según una variante, los flotadores, para una parte, al menos, de su desplazamiento, que corresponde a la travesía del circuito de endurecimiento, están sumergidos

30

con los elementos de hormigón que soportan, en el líquido de la cuba; este líquido es progresivamente calentado a lo largo de la cuba.

5 Ventajosamente, los flotadores tienen un volumen determinado en función de su peso y del peso de los elementos de hormigón a transportar, los más pesados y los más ligeros, de tal modo que, durante la flotación o la inmersión de los flotadores en el líquido de la cuba, la fuerza gravitacional, debida a los productos más pesados, sea
10 igual a la fuerza ascendente obtenida con los productos más ligeros.

 Cuando los medios de colada y de compactación del hormigón se hallan habilitados para asegurar un desmoldeo de los elementos inmediatamente después de su vertido, los
15 flotadores están formados por "planchas-flotadores", sobre las que los elementos descubiertos se depositan en el curso del desmoldeo inmediato.

 Cuando los elementos de hormigón permanecen en los moldes durante el endurecimiento, los flotadores están
20 formados por "flotadores portadores - moldes" sobre los que se fijan los moldes, y estos "flotadores portadores-moldes" se desplazan siguiendo un circuito cerrado, a fin de hacer pasar los moldes, no solamente a través del circui-
25 to de endurecimiento, sino también a través de los diferentes puestos de trabajo (colada del hormigón, desmoldeo, limpieza de los moldes).

 La capacidad de flotación de los flotadores puede ser modificada, según las necesidades, ya mediante un peso, ya modificando su equilibrio por introducción en el
30 interior de los flotadores o evacuación fuera de los mismos

de un líquido, principalmente el líquido de la cuba.

La cuba de líquido puede ser enterrada, semi-enterrada o aérea; está construida de tal modo que asegure, por una parte, una buena estanquidad y, por otra parte, un aislamiento térmico eficaz cuando se utilizan medios de calentamiento para el endurecimiento acelerado del hormigón.

Gracias a la cadena de flotadores, el desplazamiento de los elementos de hormigón a través del circuito de endurecimiento se efectúa con un consumo mínimo de energía; el recinto cerrado constituido por la cuba de líquido permite reducir al mínimo las pérdidas de energía térmica en el caso de un circuito de endurecimiento acelerado con medios de calentamiento en el interior de la cuba.

Otras ventajas de la invención resaltarán mejor mediante la descripción detallada proporcionada a continuación, con referencia a los dibujos anejos, pero que en modo alguno es limitativa.

La figura 1 de estos dibujos, es un corte longitudinal esquemático de una cadena para la fabricación de elementos de hormigón, con desmoldeo inmediato mediante un dispositivo de basculación a 180°, en la que el desplazamiento de los flotadores queda asegurado por flotación a lo largo de la cuba de líquido, según la invención.

La figura 2 muestra, a mayor escala, los medios de colada del hormigón y de desmoldeo de la cadena de fabricación de la figura 1.

La figura 3 es un corte longitudinal esquemático de una cadena de fabricación, con desmoldeo inmediato, mediante un dispositivo de basculación a 90°, en la que el

desplazamiento de los flotadores se halla efectuado, en primer lugar, por flotación durante el período de prefra- guado del hormigón, y a continuación, por inmersión en el líquido de la cuba.

5 La figura 4 muestra, a mayor escala, los medios de colada del hormigón y de desmoldeo de la cadena de la figura 2, adaptados a la fabricación de postes eléctricos.

10 La figura 5 es un corte longitudinal esquemático de una cadena de fabricación de desmoldeo inmediato, en la que los elementos de hormigón no armado, están colocados directamente sobre los flotadores, describiendo estos últimos, en la cuba, un circuito de bucle cerrado en el plano vertical, con flotación en el sentido de ida e inmersión en el líquido para la vuelta.

15 La figura 6 es un corte transversal según I-I fig. 5.

20 La figura 7 es una vista en planta, con partes arrancadas, de una cadena de fabricación, en la que el endurecimiento de los elementos de hormigón se efectúa en los moldes, efectuándose el desplazamiento de los flotadores siguiendo un circuito cerrado en un plano horizontal, teniendo la cuba de líquido dos compartimientos adyacentes, efectuándose el desplazamiento por flotación en un primer compartimiento de la cuba, y por inmersión en el líquido para el compartimiento adyacente.

25 La figura 8 es un corte transversal según I-I, fig. 8.

30 La figura 9 es un corte transversal, que ilustra el montaje de la cadena de fabricación de las figuras 7 y 8, en un casco flotante de un barco.

La figura 10 es una vista en perspectiva, con parte cortada, de una "plancha-flotador", formada por una envoltura llena de una materia, principalmente hidrófoba.

5 La figura 11 muestra, de modo semejante a la figura 10, una "plancha flotador", realizada principalmente mediante perfiles huecos.

La figura 12 muestra, de modo semejante a la figura 10, una "plancha-flotador", realizada principalmente con ayuda de un tubo.

10 Finalmente, la figura 13 es un corte transversal de un flotador portador-molde, realizado mediante varios tubos.

Haciendo referencia a los dibujos, pueden apreciarse varios tipos de cadenas de fabricación para una amplia gama de elementos o productos "p" de hormigón, no armado, armado o pretensado.

15

Cada cadena de fabricación de elementos de hormigón comprende: medios B de vertido y de compactación del hormigón en los moldes o baterías de moldes D_1 , D_2 , D_4 ; un circuito H para el endurecimiento de los elementos de hormigón que acaban de ser moldeados, y medios K para la evacuación de los elementos endurecidos.

20

Según la invención, la cadena de fabricación comprende una cadena de flotadores formada, ya por planchas-flotadores A1 (fig. 1 a 6 y 10 a 12), ya por flotadores soportes-moldes A2 (fig. 7 a 9 y 13), susceptibles de ser desplazados en una cuba E de líquido, generalmente una cuba de agua o eventualmente de aceite; esta cuba E puede estar equipada o no con medios de calentamiento R para endurecimiento acelerado.

25

30

Se han previsto medios C, F, para colocar los elementos de hormigón p, que acaban de ser colados, sobre los citados flotadores A1, A2; al desplazarse en la cuba E estos flotadores, transportan los elementos de hormigón p, desde los medios de colada B hasta los medios de evacuación K, haciendo pasar los elementos de hormigón a través del circuito de endurecimiento H. Los flotadores se desplazan cabeza con cabeza y/o uno junto a otro.

Se han previsto medios, formados por medios de manutención G (fig. 1,3) ó por la cuba E misma (fig. 5 a 8) para llevar los flotadores A1, A2, a los medios de colada B del hormigón.

La cuba de líquido E se halla habilitada, según las formas de realización de las figuras 1 y 3, de tal modo, que el circuito seguido por los flotadores A1 en esta cuba sea un circuito abierto, comprendido entre los medios de colada B y los medios de evacuación K; los medios para llevar los flotadores A1 a los medios de colada B están constituidos por medios de manutención G, tales como puentes rodantes (fig. 1), grúas (fig. 3) o polipastos.

Según la forma de realización de las figuras 5 y 8, la cuba de líquido se halla habilitada de tal modo, que el circuito seguido por los flotadores A1, A2, sea un circuito de bucle o cerrado, que pasa por los medios de colada B y los medios de evacuación K, estando constituidos los medios para llevar los flotadores a los medios de colada por una parte de la cuba E misma.

En el caso de la figura 5, el circuito está cerrado en plano vertical; la cuba E comprende un solo compartimiento y los trayectos efectuados por los flotadores

en sentidos inversos están superpuestos.

Según la forma de realización de las figuras 7 y 8, el circuito está cerrado en un plano horizontal y la cuba E lleva dos compartimientos adyacentes, como se aprecia en la figura 8.

En el caso del desmoldeo inmediato de los elementos de hormigón p, justo después de la colada del hormigón, están constituidos los flotadores por "planchas-flotadores" Al (fig. 1 a 6 y 10 a 12). Estas planchas-flotadores pueden habilitarse en forma de una envoltura 1 (de chapa, poliester, etc). que tiene la forma de un paralelepípedo, envoltura transformada en estanca por soldadura o, principalmente, por la inyección de una materia hidrófoba y ligera 2 (fig. 10); según una variante, estas "planchas-flotadores" Al son realizadas mediante uno o varios elementos de flotación (Fig. 11 y 12), tales como tubos, conductos, perfiles huecos, etc. unidos a un plato 4 de soporte de los productos o elementos, por piezas de acoplamiento 5. Las "planchas-flotadores" Al están provistas en su lado, de las piezas de guiado 6 (ranuras, rodillos etc), susceptibles de cooperar con carriles 42, que se extienden en el sentido longitudinal de desplazamiento de los flotadores, sobre las paredes de la cuba E; se han previsto piezas tampones 7 en los extremos de las planchas Al, transversales respecto a la dirección de desplazamiento.

En ciertos casos, pueden combinarse las dos variantes de realización ilustradas principalmente por las figuras 10 y 11.

En el caso en que los elementos de hormigón p permanezcan en los moldes, durante el endurecimiento, los

flotadores están formados por flotadores soportes-moldes A2 (fig. 7 a 9 y 13); llevan elementos 3 de flotación y piezas semejantes a las anteriormente descritas y designadas por las mismas referencias numéricas 2, 5, 6 y 7; los flotadores A2 llevan, además, una o varias plataformas 8 de trabajo, longitudinales o transversales; llegado el caso, pueden preverse rodillos 9 de rodamiento (fig. 8 y 9) debajo de los flotadores A2. Estos flotadores están provistos de soportes de moldes 10, montados sobre el armazón del flotador, por mediación de piezas de apoyo 11, principalmente de plots elásticos, de tal modo que sea posible hacer vibrar el soporte 10, para la compactación del hormi- gón contenido en los moldes, filtrando las vibraciones hacia el armazón del flotador. Ventajosamente, los medios de vibración V (fig. 13), esquemáticamente representados, están habilitados para ser enganchados, durante la vibración, al soporte de molde 10; estos medios de vibración V ocupan una posición fija en la cuba E, mientras los flotadores A2 y, por consiguiente, los soportes 10, se desplazan en el sentido longitudinal; se han previsto piezas de recepción 13 (figura 13), por ejemplo formadas por perfiles en U, bajo los soportes 10; en el curso del avance paso a paso de un flotador A2, los medios de vibración V son desenganchados del soporte 10, y descansan, por rodillos rotativos, sobre las piezas 13; se comprende que, en el curso del avance de un paso igual a la longitud de un flotador A2, los medios de vibración V, mantenidos fijos en el sentido longitudinal de la cuba E, principalmente por un cable enganchado en un extremo de la cuba, pasan debajo del flotador inmediatamente siguiente.

Ventajosamente, se calcula el volumen de los flotadores A1, A2, en función de su peso, y del peso de los productos a fabricar más pesados y más ligeros, a fin de asegurar, durante la inmersión de los flotadores provistos de los productos descubiertos, una fuerza gravitacional, obtenida cuando el flotador está cargado con los productos más pesados, cuya amplitud es igual a la de la fuerza ascendente obtenida cuando el flotador está cargado con los productos más ligeros; se asegura, de este modo, un transporte económico de los flotadores en el circuito de endurecimiento.

En otros términos, en el caso de los productos más pesados, el empuje de Arquímedes, solo compensa parcialmente el peso del producto más pesado, y subsiste una fuerza gravitacional orientada hacia abajo; en el caso de los productos más ligeros, el empuje de Arquímedes es superior al peso del producto, y de ello resulta una fuerza ascendente.

Los carriles o correderas de guiado 42 de los flotadores son así sometidos a esfuerzos reducidos, principalmente en las partes de la cuba donde los flotadores se encuentran totalmente sumergidos. Pueden preverse medios, tales como, por ejemplo, electroválvulas N, accionadas a distancia, sobre los flotadores, para modificar el equilibrio de estos flotadores por introducción, en el interior de los flotadores, de un líquido, principalmente el líquido de la cuba; estos medios permiten, asimismo, evacuar fuera de los flotadores el líquido, por ejemplo, por admisión de gas comprimido en el flotador, para expulsar el líquido.

Los medios B de colada y de compactación del hormigón (fig. 1 a 4) son clásicos y comprenden una tolva de distribución, principalmente provista de un tambor 15 de regulación del caudal, de una regla de acabado.

5 Los medios de desmoldeo y los medios para colocar los elementos de hormigón p sobre los flotadores, pueden comprender medios de basculación C habilitados, ya para asegurar una basculación a 180° (fig. 1 y 2), ya una basculación a 90° (fig. 3 y 4).

10 En el caso de basculación a 180° , los medios de basculación comprenden un armazón C1, susceptible de bascular 180° alrededor de un eje ρ (fig. 1 y 2). El armazón C1 está provisto de piezas 17, principalmente elásticas, para el apoyo y la fijación de los moldes D1. Se han previsto medios, tales como un gato, para accionar la basculación del armazón C1 alrededor del eje B. Además, se ha previsto un dispositivo para apretar las "planchas-flotadores" Al contra los moldes D1; este dispositivo comprende brazos de palancas 12 acodados, articulados en 18a, y provistos de dos piezas longitudinales de contacto 19, susceptibles de apoyar las planchas Al contra los moldes; los brazos de palancas 18 están unidos a un sistema de gatos oscilantes 20, articulados sobre montantes 21, fijados sobre el armazón C1; las articulaciones 18a están asimismo previstas sobre los montantes 21.

25 En el caso de una basculación a 90° , los medios de basculación comprenden un armazón C2 (fig. 3 y 4), utilizado principalmente para la fabricación de elementos de longitud importante, de sección transversal, en forma de U ó de T. Este armazón C2 lleva una estructura 22, suscep-

tible de girar alrededor de un eje de rotación 23; se han previsto dos gatos 24 para accionar la basculación del armazón C2. Se ha previsto, también, un dispositivo para el aprieto de las "planchas-flotadores" A1 contra los moldes, y para el descenso de estas planchas; este dispositivo de aprieto y de descenso comprende un soporte longitudinal 25; guías 26 para los desplazamientos de este soporte 25, y dos gatos 27 que accionan estos desplazamientos. Para la colada, la "plancha-flotador" A1 se encuentra apretada en el armazón, a fin de formar una parte del molde, como es visible en la figura 4. Después de la basculación del armazón C2 en 90° respecto a la posición de la figura 4, se opera el aflojamiento con los gatos 27, lo que provoca un movimiento de descenso vertical del soporte 25 y de la "plancha-flotador" A1 en la cuba E; simultáneamente, el desmoldeo inmediato se ha producido, y los elementos de hormigón pl son soportados por la plancha A1.

Los moldes o baterías de moldes D1 (fig. 1 y 2) llevan una o varias coquillas 28, de chapa, una estructura de acoplamiento 29, provista de placas 30 de enganche de los vibradores 31 y de cuñas 32 de apoyo sobre los plots 17.

En el caso de la basculación de 90° (fig. 3 y 4), el molde D2 se halla constituido por un fondo 33, una pared 34, y la "plancha-flotador" A1 misma, situada paralelamente a la pared 34; en ciertos casos, coquillas desmontables 35 están fijadas sobre la pared 34 y/o sobre la "plancha-flotador" A1.

El armazón basculante C1, C2, equipado con los moldes, y el dispositivo de distribución y de alisado del

hormigón, están montados sobre una estructura metálica común 36, con todos los racores hidráulicos y eléctricos, a fin de formar un módulo independiente o "cabeza de vertido-desmoldeo", que puede ser transportado y montado en un plazo muy corto.

En el caso de las cadenas de fabricación en que el endurecimiento de los elementos de hormigón tiene lugar en los moldes D4 (fig. 7 a 9 y 13), estos moldes están constituidos de modo clásico, independientes o en baterías.

La cuba de agua E (fig. 1 a 9) está habilitada a fin de asegurar la estanquidad y un buen aislamiento térmico. Los medios de calentamiento R de esta cuba, para el circuito de endurecimiento, difieren según el tipo de las cadenas de fabricación.

Para el tipo de cadena de fabricación en el que los flotadores, que soportan los productos de hormigón, se desplazan por flotación, de tal modo que los productos de hormigón permanecen siempre sobre el nivel del líquido, puede calentarse el volumen de la cuba situada sobre el líquido mediante medios clásicos, tales como vapor de agua, o proceder por riego de agua caliente.

Para las cadenas de fabricación en las que los elementos de hormigón están sumergidos en el líquido de la cuba, durante la travesía del circuito de endurecimiento H (fig. 3 a 8), se prevén medios de calefacción R del líquido de la cuba, a fin de asegurar una temperatura creciente de este líquido a lo largo de la cuba; estos medios de calentamiento pueden comprender una instalación de distribución de agua sobrecalentada provista de racores, dispuestos a lo largo de la cuba, y provista de electroválvu-

las de regulación de caudal, en función de la temperatura deseada, a fin de obtener la curva óptima de temperatura. Sin embargo, el calentamiento del líquido de la cuba puede ser asegurado por otros medios, tales como el vapor, resistencias eléctricas o cualquier otro medio de calentamiento apropiado. En ciertos casos, puede utilizarse agua caliente de fuente natural o de recuperación industrial. Utilizando para la recuperación agua enfriada, una red paralela a la de alimentación, y situada en el mismo canal, se obtiene una eficacia económica incrementada.

Se han previsto medios F (figs 1, 2 y 3), para asegurar el descenso, la inmersión y la salida de las planchas flotadores A1, provistas de los productos descubiertos. Estos medios F comprenden, bien ascensores mecánicos, bien ascensores flotadores 37, provistos de un mecanismo de deslizamiento 38, de piezas de guiado 39 para las planchas flotadores, y de dos racores, uno, 40, para el llenado del ascensor flotador 37 con líquido, y el otro, 41, para la evacuación del líquido fuera del ascensor flotador 37. El llenado de este ascensor flotador 37 por líquido, provoca su descenso en la cuba E, mientras que la evacuación del líquido de este ascensor, provoca su subida en el líquido de la cuba.

Los medios de desplazamiento de los flotadores A1 ó A2 están constituidos por dispositivos de empuje 43, principalmente formados por gatos sincronizados, que aseguran un avance paso a paso del conjunto de los flotadores a tope unos contra otros. Los flotadores son guiados por los carriles o correderas 42 (ver principalmente fig. 2).

Para las cadenas de fabricación en las que los elementos de hormigón están sumergidos en el líquido, se utilizan para los desplazamientos longitudinales y transversales de los flotadores, medios de desplazamiento clásicos, tales como dispositivos de empuje de gatos anteriormente descritos; para los desplazamientos verticales, flotadores destinados a provocar la inmersión de estos flotadores o su subida a la superficie del líquido, se utilizan, como se explicó anteriormente, válvulas para introducir o expulsar líquido de los flotadores.

Los medios K (fig. 1 a 9) de evacuación de los elementos de hormigón fuera de la cadena, pueden confundirse, en ciertos casos (fig. 1 y 3) con los medios G de retorno de las "planchas-flotadores" Al hacia los medios de colada. Estos medios K de tipo clásico (puentes rodantes, grúas, electro-polipastos, etc) se hallan principalmente provistos de aparatos con ventosas 44 (fig. 3, 5) ó con electroimán 45 (fig. 8, 9) para la manipulación de las armaduras de acero.

Las cadenas de fabricación de la invención pueden ser fijadas o pueden estar montadas en un casco 46 (fig. 9) de barco, a fin de constituir una fábrica flotante; este casco 46 se halla entonces equipado con una tolva tampón de hormigón, con talleres de armaduras 47, con depósito de materiales 48, y otros anejos.

En todo caso, el endurecimiento puede ser natural, o acelerado por medios de calentamiento.

Se observará que los medios B de colada del hormigón, en el caso de la cadena de fabricación de la figura 5, se hallan habilitados para permitir un desmoldeo inme-

diato, colocando directamente los elementos de hormigón sobre los flotadores Al.

5 Las cadenas de fabricación de acuerdo con la invención permiten realizar productos de buena calidad, incluso si son de grandes dimensiones, con un consumo de energía reducido. En efecto, los flotadores sobre los que están colocados los elementos de hormigón durante su endu-
10 recimiento, son soportados por el líquido de la cuba sobre toda su superficie; las deformaciones de los flotadores debidas a la carga constituida por los elementos de hor-
migón, quedan reducidas durante el endurecimiento, que se efectúa, de este modo, en buenas condiciones. Ello sigue
15 siendo cierto, incluso si se trata de elementos de grandes dimensiones, tales como postes eléctricos, cuya longitud puede alcanzar una decena de metros o más.

Las pérdidas térmicas son reducidas, debido a que la cuba E puede estar aislada térmicamente en buenas condiciones, no comunicando esta cuba con el exterior, más que por uno o por sus dos extremos, según aberturas
20 relativamente reducidas.

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Instalación para la fabricación en cadena de elementos de hormigón (no armado, armado, o pretensado), tales como pilotes, postes principalmente para líneas eléctricas, losas, vigas, paneles, bordillos, que comprende medios de colada y de compactación del hormigón en moldes; un circuito para el endurecimiento de los elementos de hormigón que acaban de ser moldeados, y medios para la evacuación de los elementos endurecidos, caracterizada por el hecho de que comprende una cadena de flotadores, susceptibles de ser desplazados en una cuba de líquido (principalmente agua o aceite), y medios para colocar los elementos de hormigón, que acaban de ser colados, sobre los citados flotadores, cuyos flotadores, al desplazarse en la cuba, transportan los elementos de hormigón desde los medios de colada hasta los medios de evacuación, haciendo pasar los elementos de hormigón a través del circuito de endurecimiento, habiéndose previsto medios para llevar los flotadores a los medios de colada del hormigón.

30

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que la cuba de líquido se halla habilitada de tal modo, que el circuito seguido

1 por los flotadores en esta cuba es un circuito abierto,
comprendido entre los medios de colada del hormigón y los
medios de evacuación, y de que los medios para llevar los
5 flotadores a los medios de colada están constituidos por
medios de manutención, tales como, principalmente, puente
rodante, grúa o polipasto.

3ª.- Instalación según la reivindicación
1ª, caracterizada por el hecho de que la cuba de líquido
10 se halla habilitada de tal modo, que el circuito se-
guido por los flotadores es un circuito cerrado, que pa-
sa por los medios de colada y los medios de evacuación,
estando constituidos los medios para llevar los flota-
dores a los medios de colada por una parte de la cuba mis-
ma.

15 4ª.- Instalación según la reivindicación
3ª, caracterizada por el hecho de que la cuba de líquido
se halla habilitada de tal modo, que forma un circuito
cerrado en un plano horizontal, teniendo la cuba dos com-
partimientos adyacentes en los que los flotadores se des-
20 plazan en sentidos inversos.

5ª.- Instalación según la reivindicación
3ª, caracterizada por el hecho de que la cuba de líquido
se halla habilitada de tal modo, que forma un circuito
25 cerrado en plano vertical, teniendo esta cuba un solo
compartimiento, estando superpuestos los trayectos, en
sentidos inversos, efectuados por los flotadores entre
los medios de vertido y los medios de evacuación o a la
inversa.

6ª.- Instalación según una cualquiera de
30 las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el

1 hecho de que el desplazamiento de los flotadores en la
cuba se efectúa de tal modo, que los elementos permanec-
con sobre el nivel del líquido, y de que el circuito de
endurecimiento está constituido por, al menos, una parte
5 de la cuba principalmente equipada con medios de calenta-
miento apropiados.

7ª.- Instalación según una cualquiera de
las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada por el hecho
de que los flotadores, para una parte, al menos, de su des-
plazamiento, que corresponde a la travesía del circuito
10 de endurecimiento, están sumergidos, con los elementos
de hormigón a los que soportan, en el líquido de la cuba,
siendo este líquido progresivamente calentado, a lo lar-
go de la cuba.

15 8ª.- Instalación según la reivindicación
7ª, caracterizada por el hecho de que comprende medios de
calentamiento del líquido de la cuba, formados por una
red de agua sobrecalentada, provista de racores de regu-
lación automática del caudal, en función de la temperatu-
20 ra deseada en la zona respectiva, y de que comprende una
red de retorno del agua enfriada, a la fuente, estando
las dos redes situadas en un mismo canal.

9ª.- Instalación según una cualquiera de
las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el
25 hecho de que los flotadores tienen un volumen determina-
do en función de su peso, y del peso de los elementos de
hormigón a transportar, los más pesados y los más ligeros,
de tal modo que, durante la flotación o la inmersión de
los flotadores en el líquido de la cuba, la fuerza gravi-
30 tacional debida a los productos más pesados sea igual a

1 la fuerza ascendente obtenida con los productos más ligeros.

5 10ª.- Instalación según la reivindicación 9ª, caracterizada por el hecho de que los flotadores comprenden medios susceptibles de modificar su equilibrio, por introducción en el interior de los flotadores, o evacuación fuera de los mismos, de un líquido, principalmente el líquido de la cuba.

10 11ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que los medios de colada y de compactación del hormigón se hallan habilitados para asegurar un desmoldeo de los elementos, inmediatamente después de su colada, y de que los flotadores están formados por "planchas-flotadores", sobre las que son depositados los elementos descubiertos en el curso del desmoldeo inmediato.

15 12ª.- Instalación según la reivindicación 11ª, caracterizada por el hecho de que los medios de colada se hallan habilitados a fin de asegurar el cierre de los moldes por las "planchas-flotadores", y que comprenden medios de basculación de los moldes para el desmoldeo, de tal modo que, después de la basculación, las "planchas-flotadores" se encuentran debajo de los elementos moldeados, a fin de soportarlos, habiéndose previsto, además, medios para bajar las planchas-flotadores a la cuba de agua.

20 25 30 13ª.- Instalación según la reivindicación 12ª, caracterizada por el hecho de que los medios de basculación, comprenden un armazón basculante, habilitado para bascular a 180º, y que comprende un marco de fija-

1 ción de los moldes o baterías de molde sobre plots elás-
ticos, un dispositivo de aprieto de las "planchas-flotado-
res" sobre los moldes después de colada del hormigón en
5 los moldes, y medios para hacer bascular el conjunto a
180º, de tal modo que las "planchas-flotadores" soportan
los elementos descubiertos después del desmoldeo.

14ª.- Instalación según la reivindicación
12ª, caracterizada por el hecho de que los medios de
10 basculación comprenden un armazón basculante, habilitado
para bascular a 90º, comprendiendo este armazón una es-
tructura provista de eje de rotación, siendo accionada la
basculación a 90º por gatos, y porque se ha previsto un
dispositivo de aprieto y de descenso de las "planchas-
15 flotadores", comprendiendo principalmente este disposi-
tivo de aprieto un soporte longitudinal, guiados y dos ga-
tos sincronizados, siendo el conjunto de tales caracterís-
ticas que, durante la colada del hormigón, la "plancha-
-flotador", eventualmente provista de coquillas, se encuen-
tra apretada sobre el armazón formando una parte del mol-
20 de, y de que, después de la basculación a 90º, por la ope-
ración de aflojamiento efectuada en la vertical, se reali-
za, simultáneamente, el desmoldeo y el descenso de la "plan-
cha-flotador", que soporta los productos moldeados, en la
cuba de agua.

25 15ª.- Instalación según la reivindicación
14ª, principalmente para la fabricación de elementos de
sección transversal en "I" o en "T", caracterizada por el
hecho de que el molde está constituido por un fondo, por
una pared vertical, y por la "plancha-flotador", a su vez
30 dispuesta paralelamente frente a la citada pared vertical

1 y apretada sobre el fondo, pudiendo ser fijadas principal-
mente coquillas desmontables sobre la pared y/o sobre la
"plancha-flotador".

5 16ª.- Instalación según una cualquiera
de las reivindicaciones 11ª a 15ª, caracterizada por el
hecho de que cada "plancha-flotador" esté constituida ba-
jo la forma de una envoltura, transformada en estanca,
principalmente por la inyección de una materia hidrófoba,
y ligera, y/o mediante uno o varios elementos de flota-
10 ción, unidos a un plato de soporte de los productos des-
cubiertos, estando provistas las citadas planchas de pie-
zas de guiado, de topes, y eventualmente de rodillos.

15 17ª.- Instalación según una cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 10ª, en la que los elemen-
tos de hormigón permanecen en los moldes durante el endu-
recimiento, caracterizada por el hecho de que los flota-
dores están formados por flotadores portadores-moldes,
sobre los que están fijados los moldes, y de que estos
flotadores portadores-moldes se desplazan siguiendo un
20 circuito cerrado, de tal modo que los moldes pasan, no
solamente a través del circuito de endurecimiento, sino
también a través de los diferentes puestos de trabajo
(colada del hormigón, desmoldeo, limpiado de los mol-
des).

25 18ª.- Instalación según la reivindicación
17ª, caracterizada por el hecho de que cada flotador
portador-molde comprende, por una parte, elementos de flo-
tación y piezas de acoplamiento, de guiado y de contacto,
y por otra parte, al menos una plataforma de trabajo y so-
30 portes-moldes provistos de piezas de apoyo y de fijación

1 y, eventualmente, de piezas de recepción para medios de vi-
bración.

5 19ª.- Instalación según la reivindicación
18ª, caracterizada por el hecho de que cada flotador por-
tador-molde comprende piezas de recepción, principalmente
formadas por perfiles en U, previstas bajo el soporte,
para los medios de vibración, y de que estos medios de
vibración se hallan habilitados para ser enganchados,
durante la vibración, al soporte de molde, ocupando es-
10 tos medios de vibración una posición fija en la cuba, mien-
tras que los flotadores se desplazan en el sentido longi-
tudinal, estando los citados medios de vibración desengan-
chados del soporte, y descansando, principalmente por ro-
dillos rotativos, sobre las piezas de recepción, en el
15 curso del avance paso a paso de un flotador.

20 20ª.- Instalación según una cualquiera de
las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el
hecho de que comprende medios de descenso, de inmersión
y de salida de los flotadores, llevando estos medios ascen-
sores, principalmente ascensores-flotadores provistos de
racores, uno de ellos para el llenado del ascensor flota-
dor con líquido, y el otro para la evacuación del líqui-
do, a fin de provocar el descenso o la subida del ascensor-
flotador.

25 21ª.- Instalación según una cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de
que está montada en un casco de barco, a fin de constituir
una fábrica flotante.

30 22ª.- Instalación para la fabricación en cadena
de elementos de hormigón.

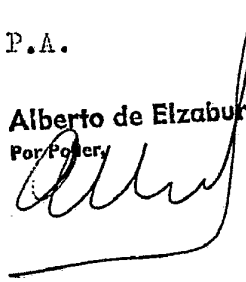
1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26.SEP.1979

P.A.

10 Alberto de Elzaburu
Por Poderes



15

20

25

30

11099

JL/

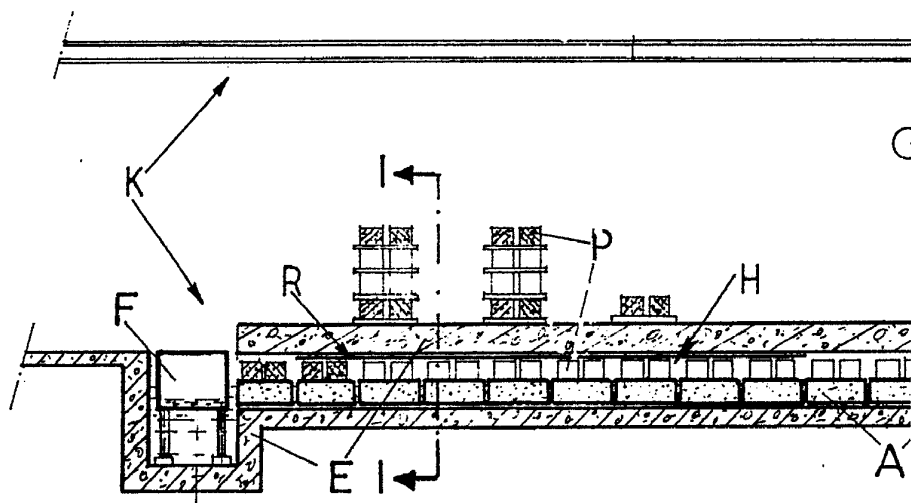


FIG.1.

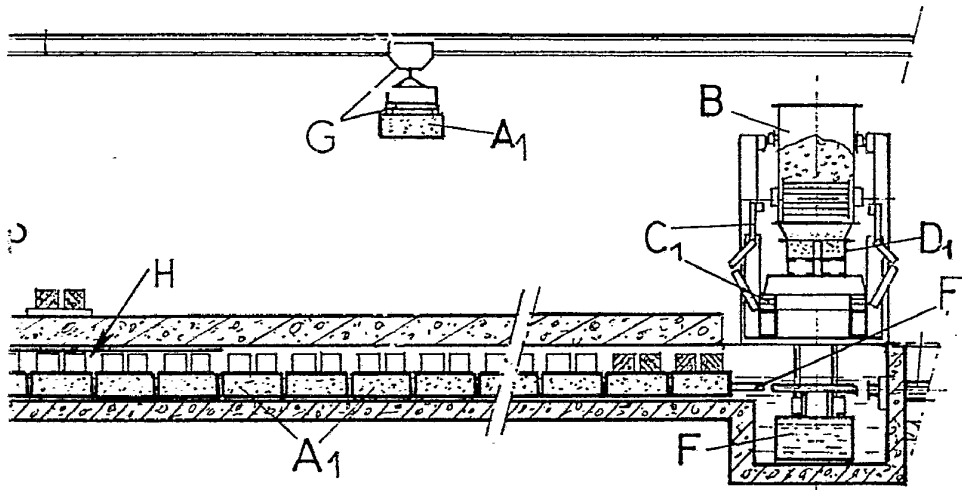


FIG.1.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

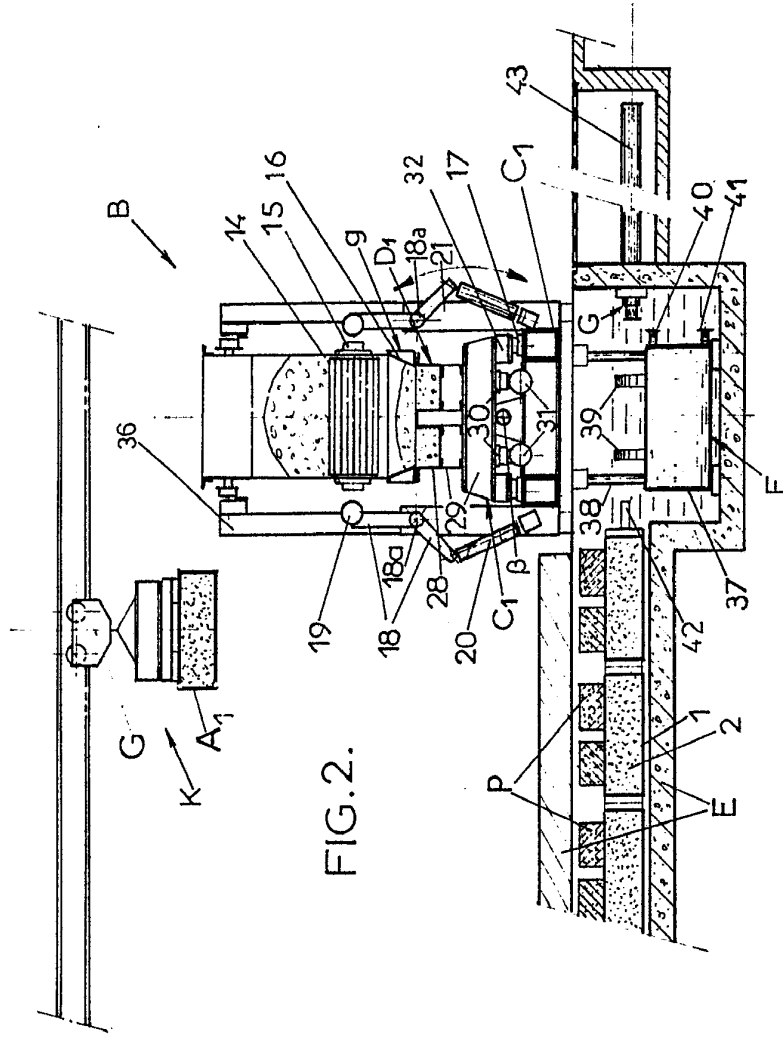


FIG. 2.

Alberto de Elizabete
Ing. E. P. G. G. G.
[Signature]

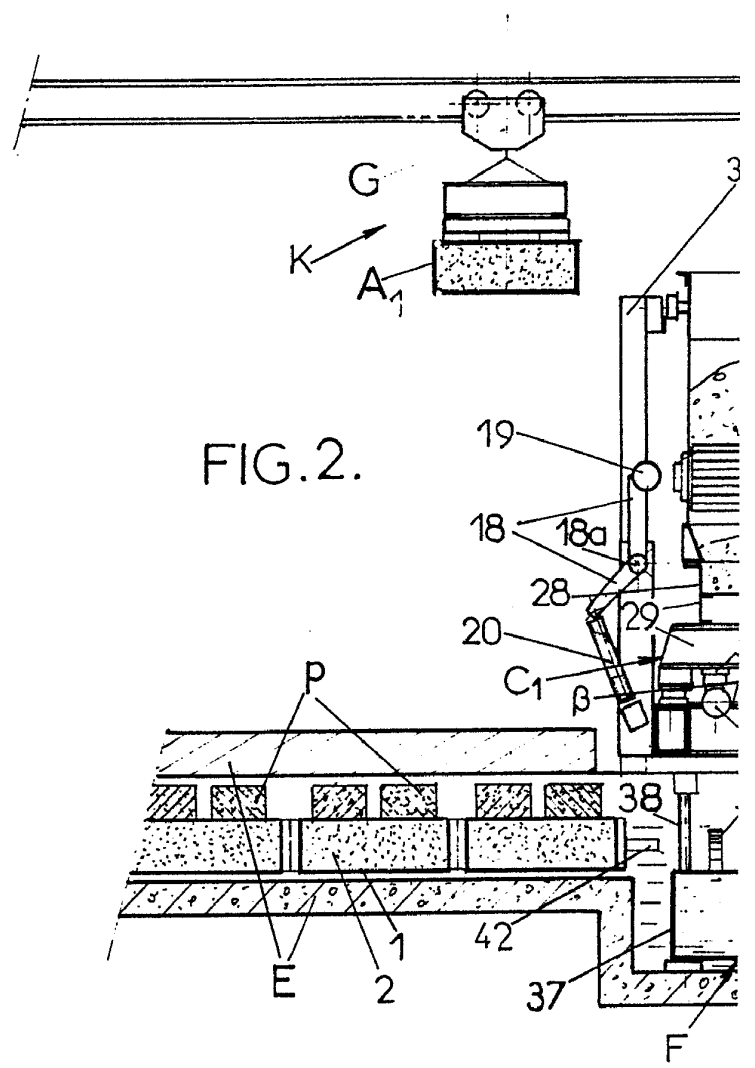
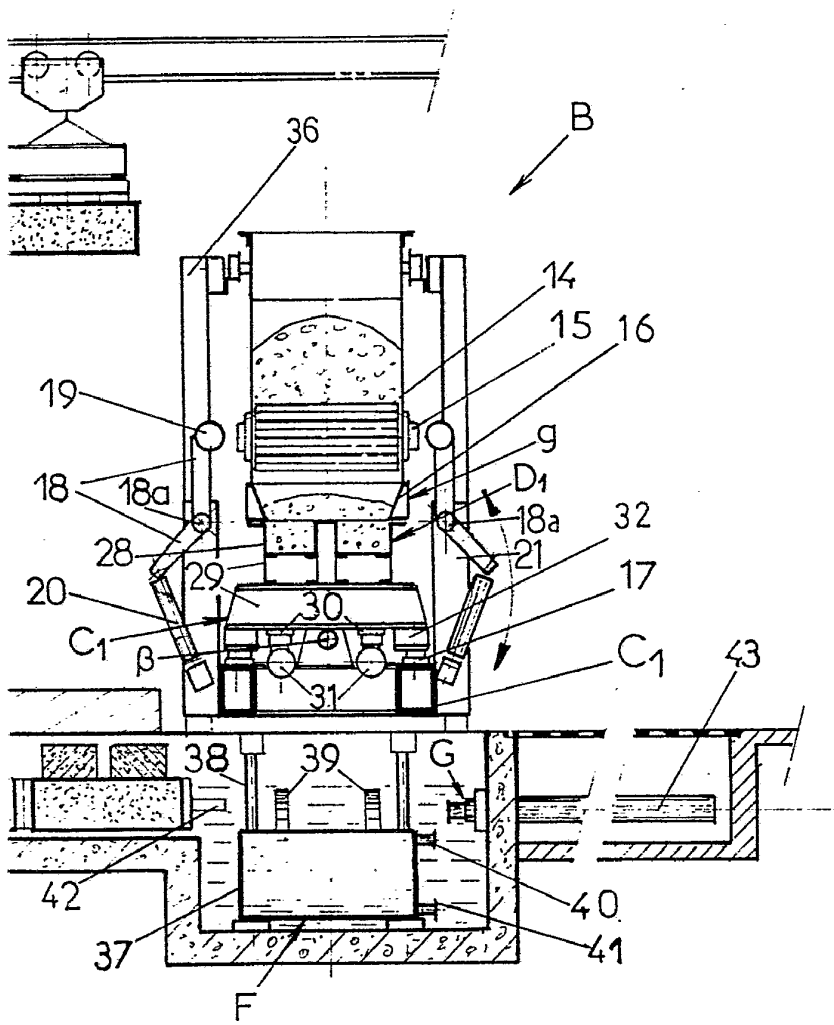


FIG. 2.



Alberto de Eizabara
Per Boder,

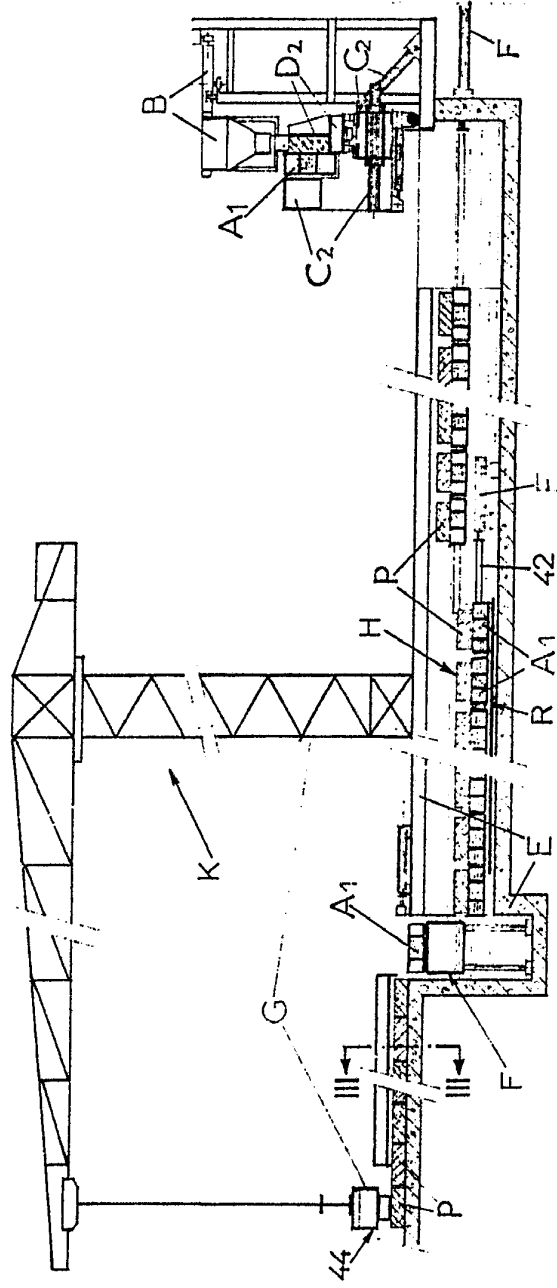


FIG. 3

Handwritten signature

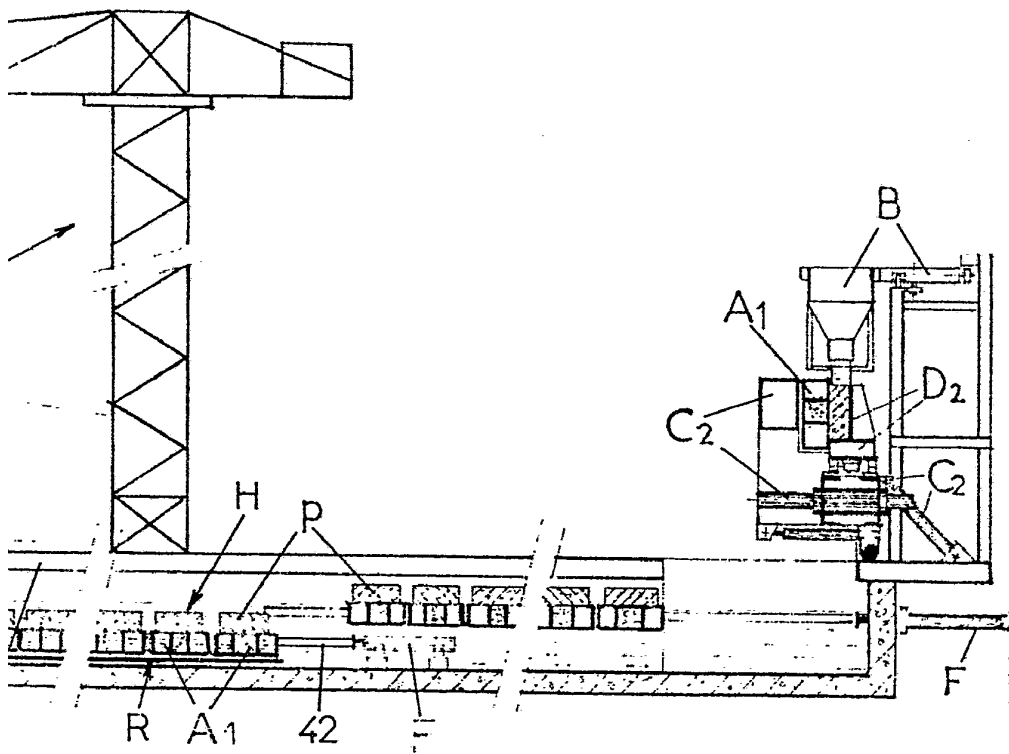
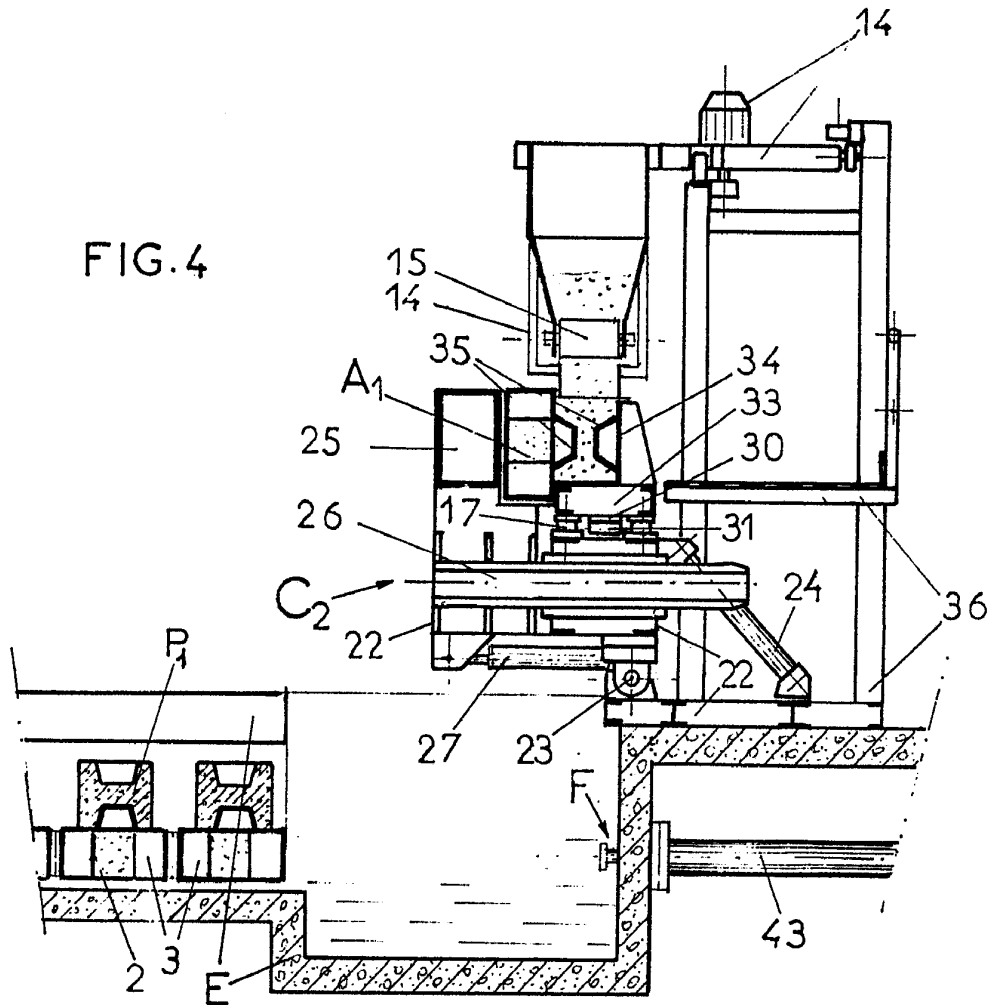


FIG. 3

Attus

FIG. 4



Alberto de Elizaburu
For. 10000

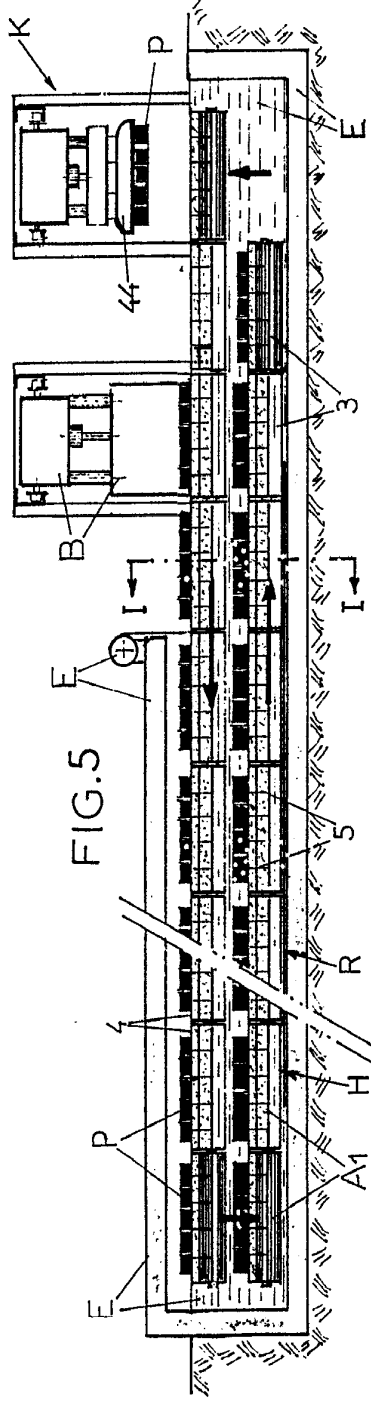


FIG. 5

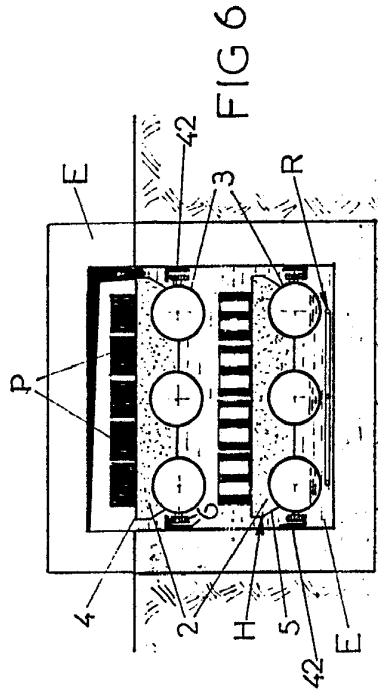
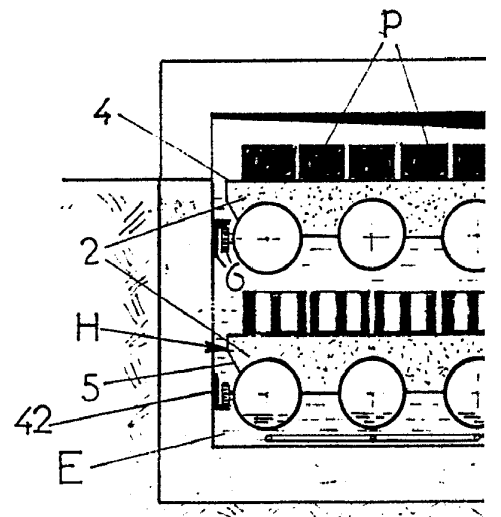
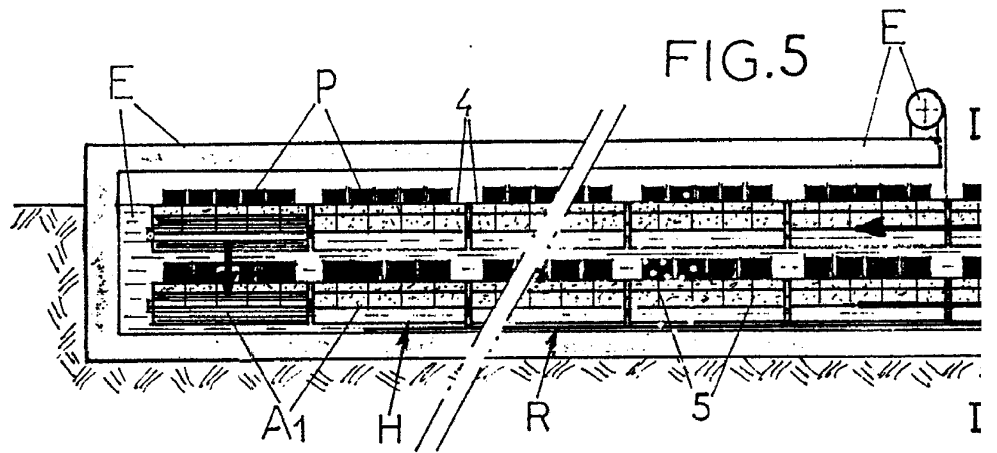
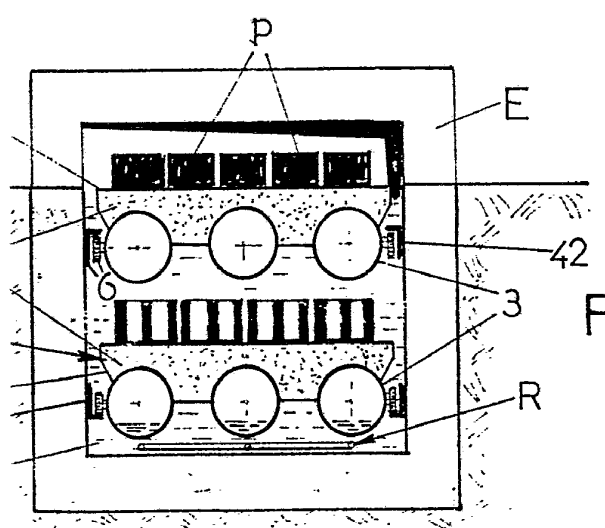
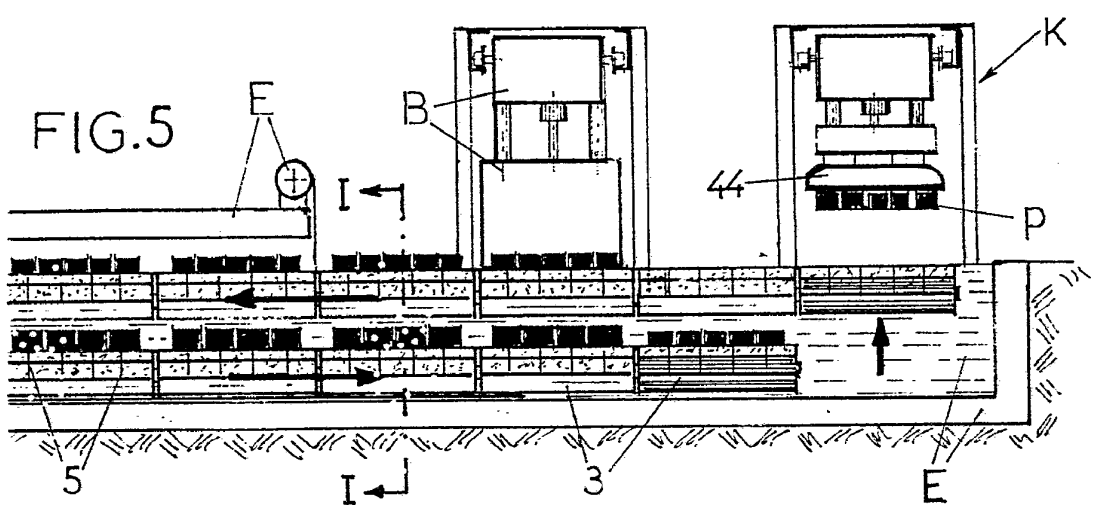


FIG. 6

Alfred de Elzschky
1880-1950





Alberto de Elzaburo
[Signature]

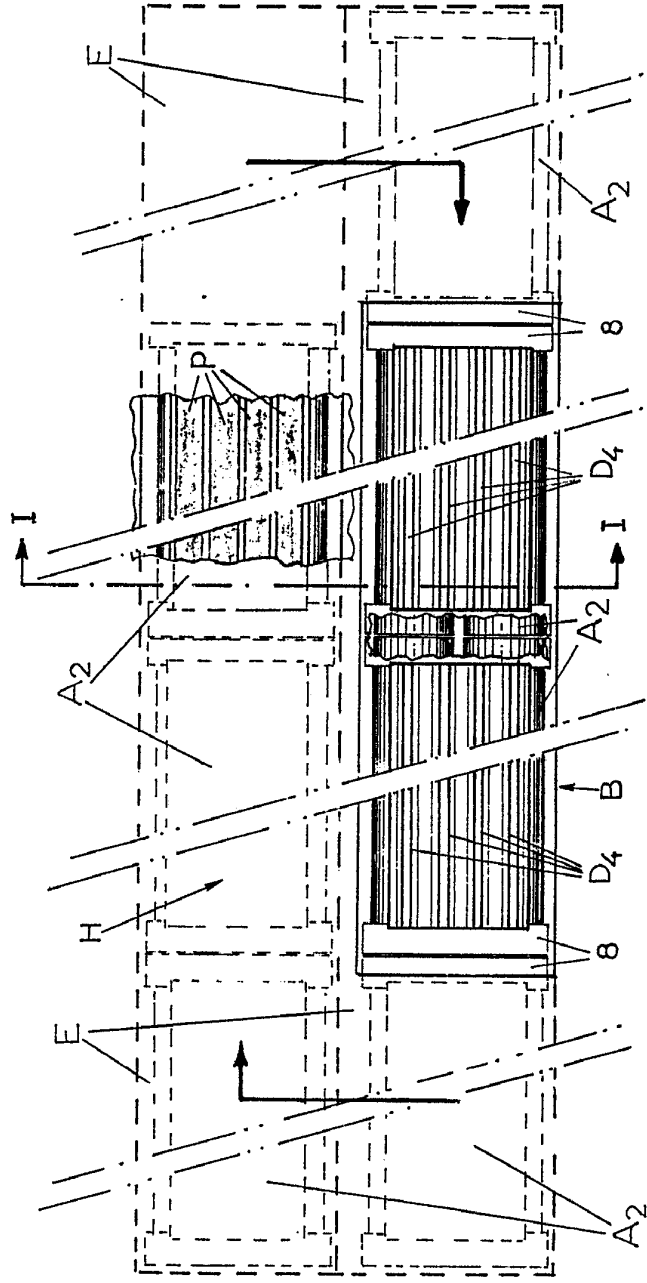


FIG. 7.

Mircea Bercolan

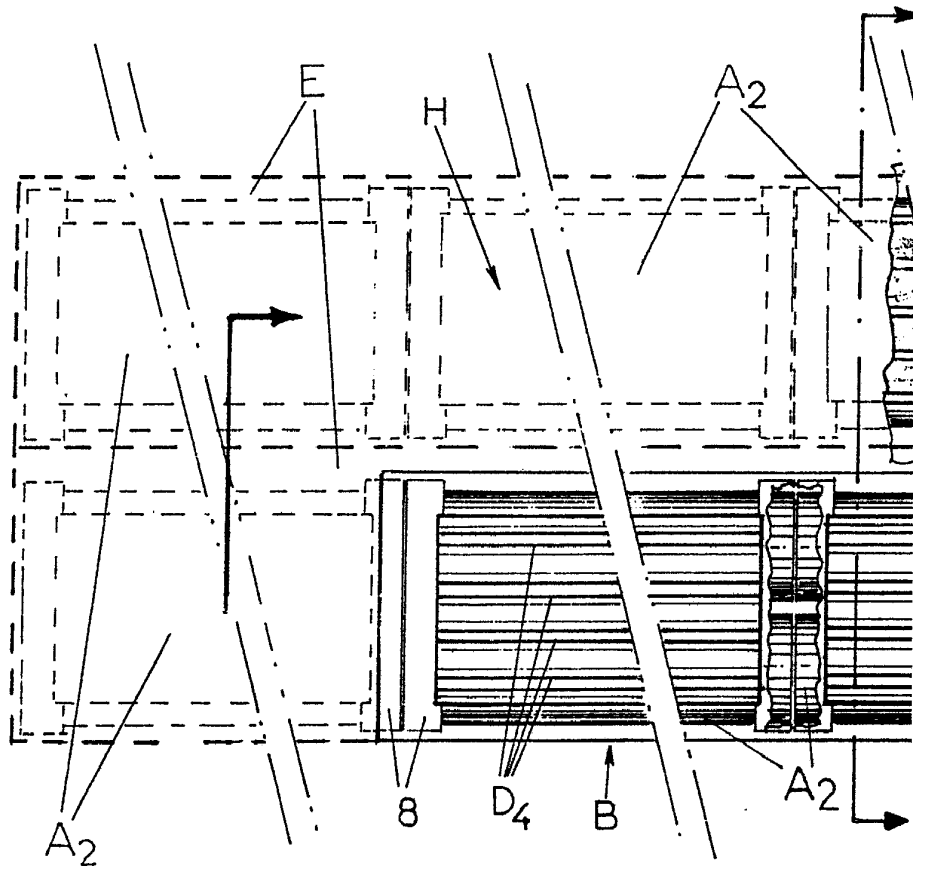
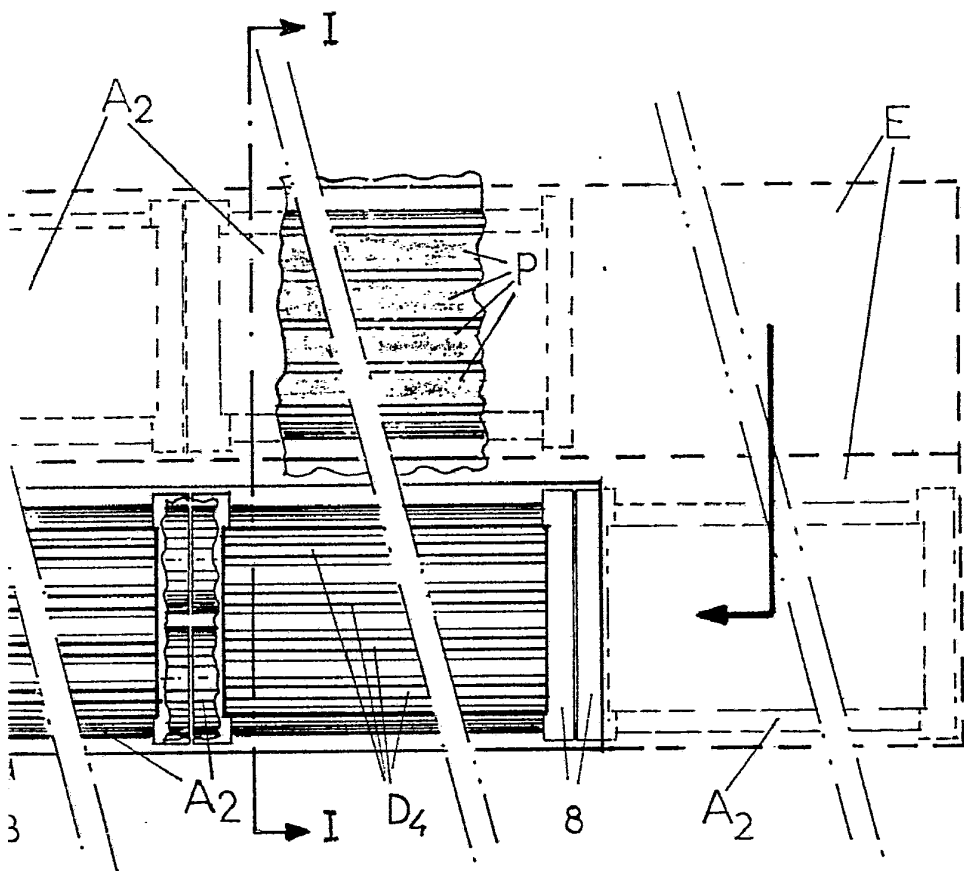


FIG . 7.



Handwritten signature

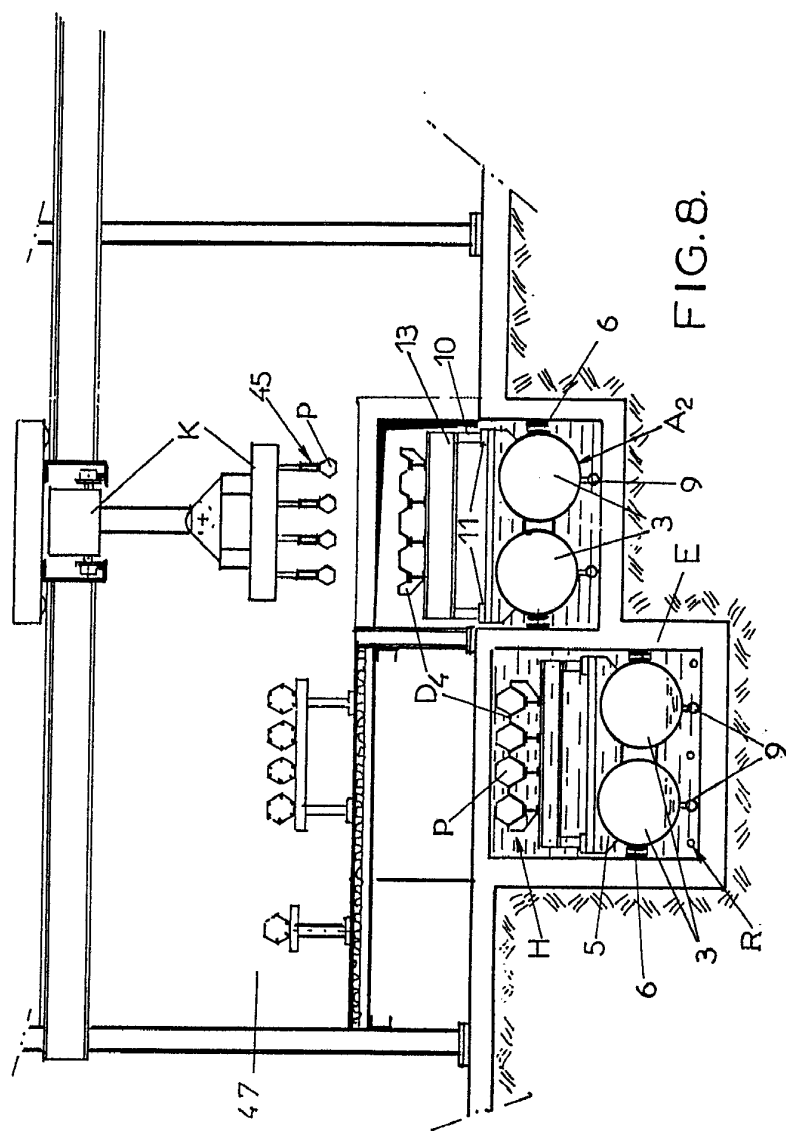
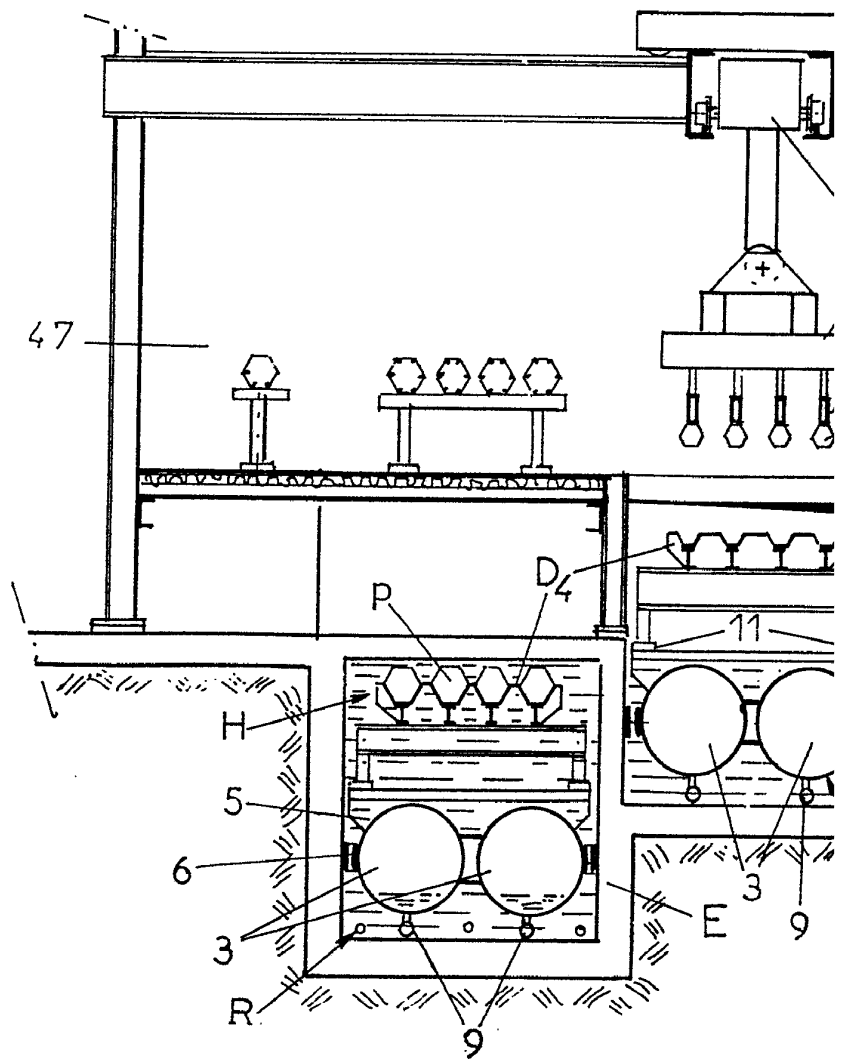
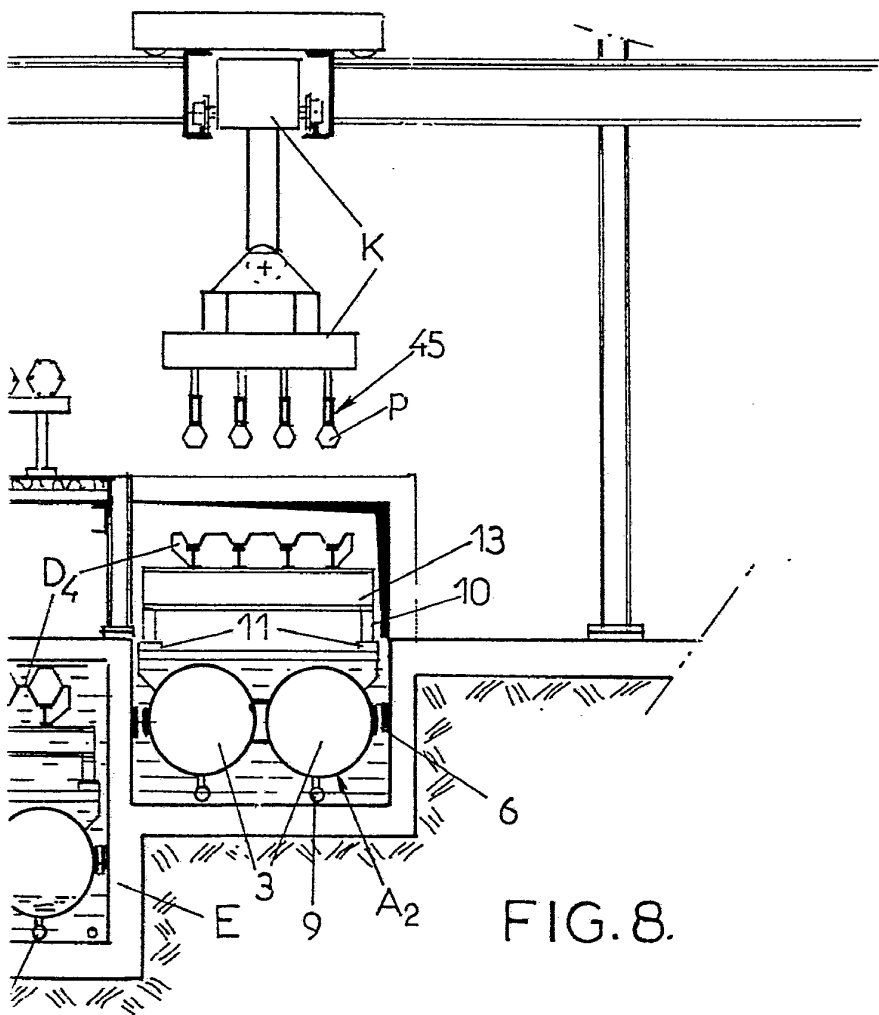
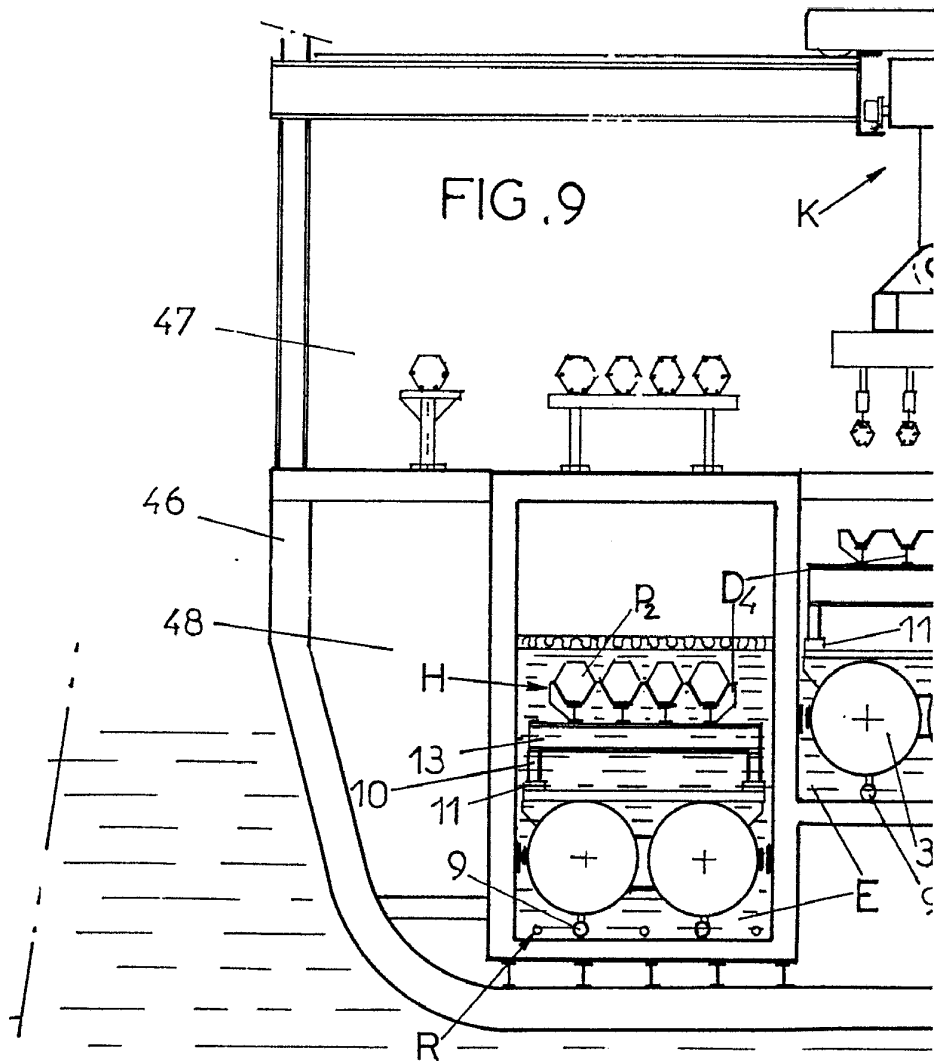


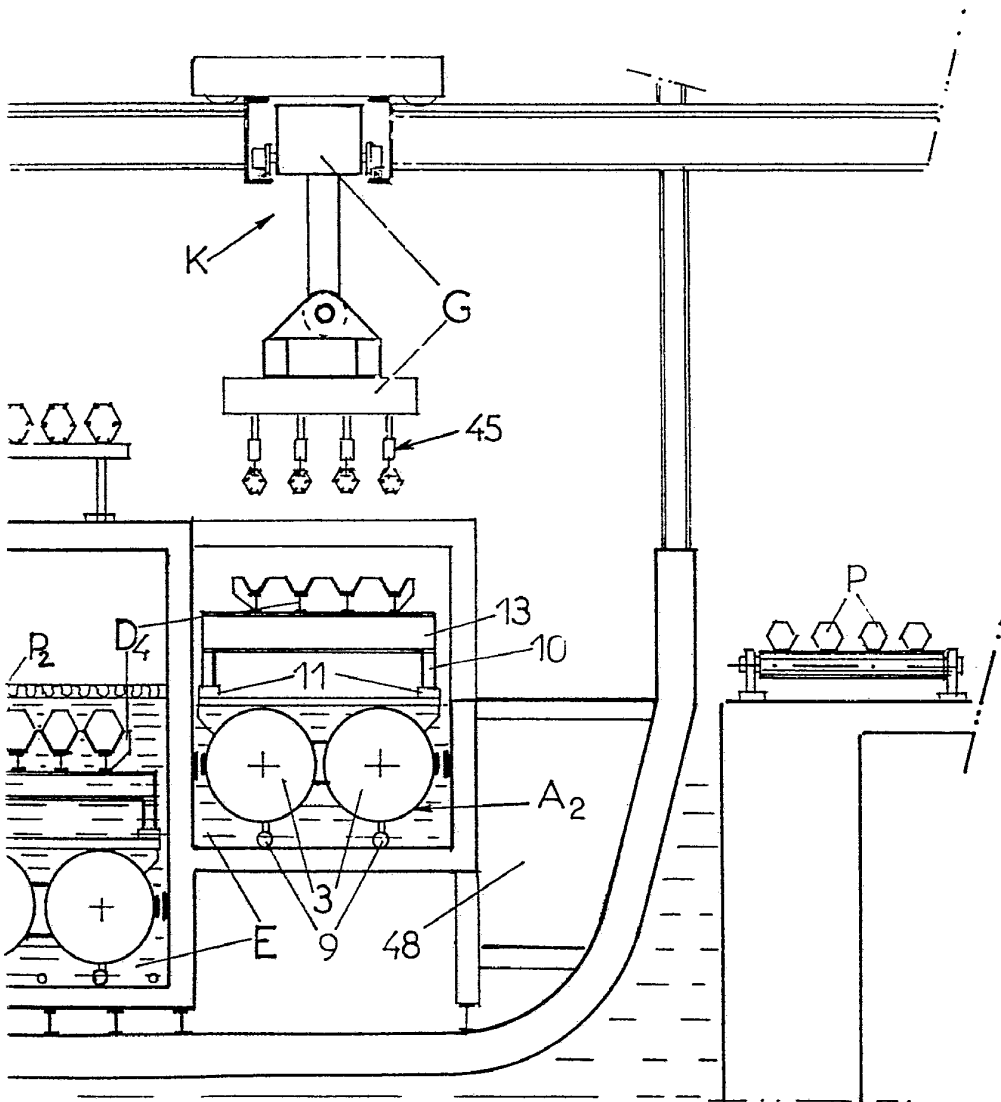
FIG. 8.

Adler

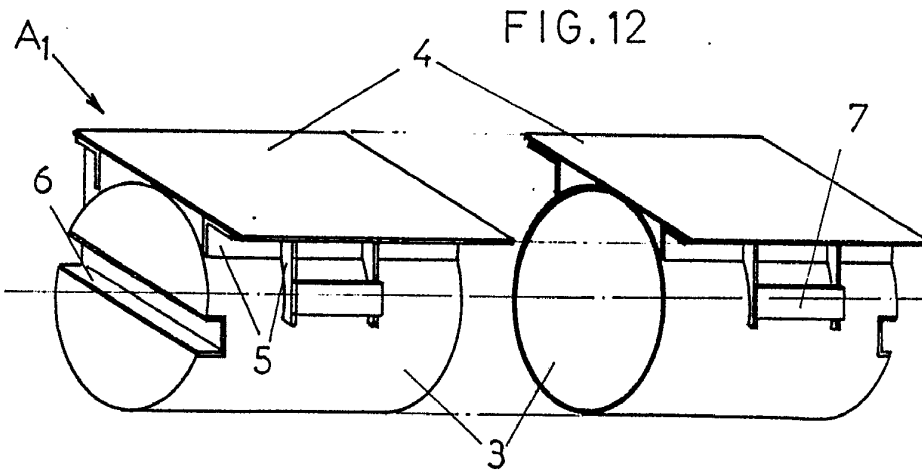
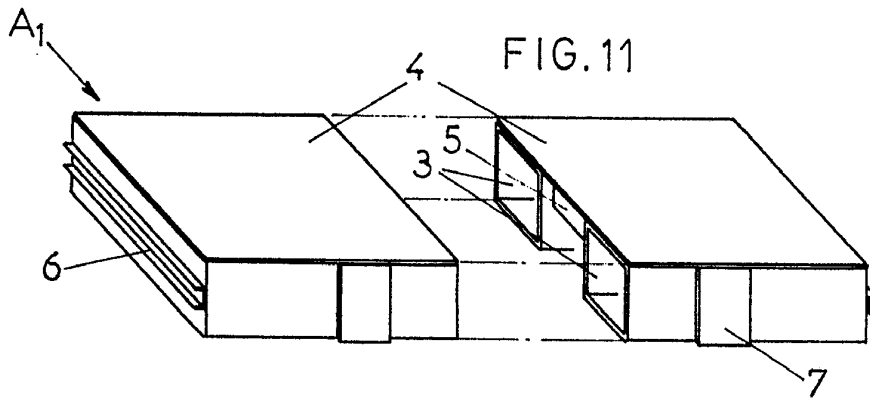
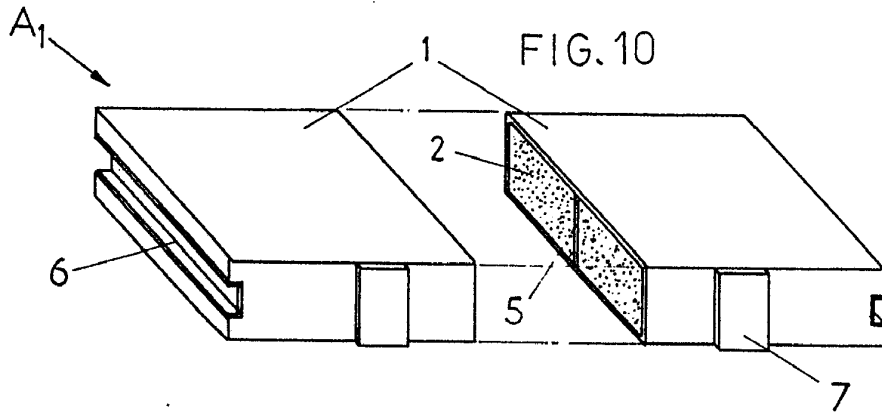






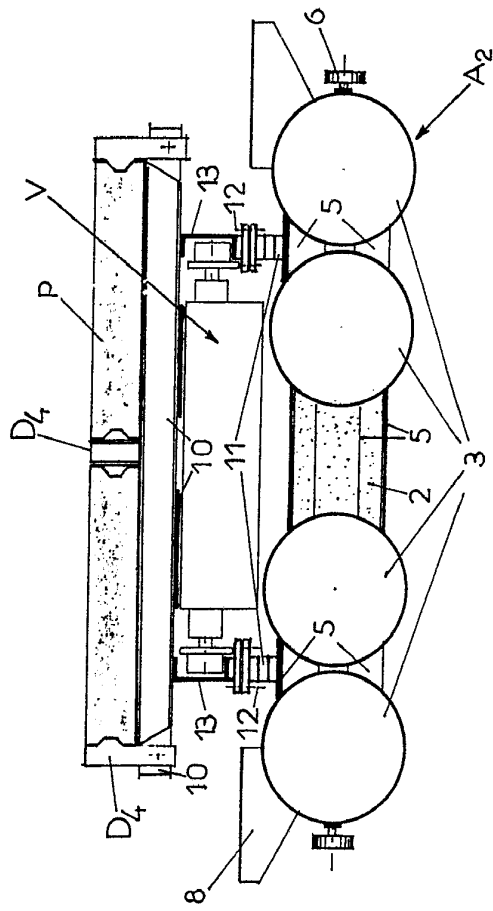


Alberto de Elzburro
Diseñador



Alberto de Eizaburu
Por Poder

FIG.13



Attestat de încredere
Mircea București

FIG.13

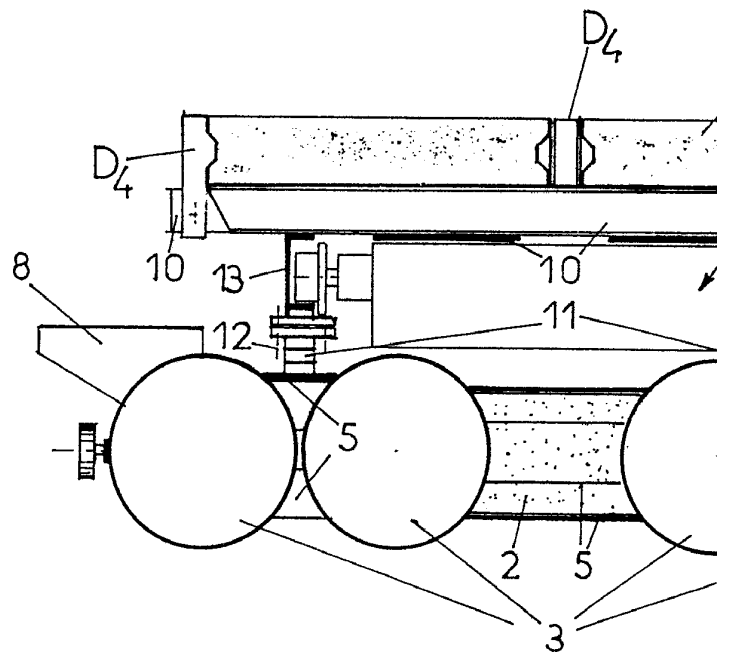
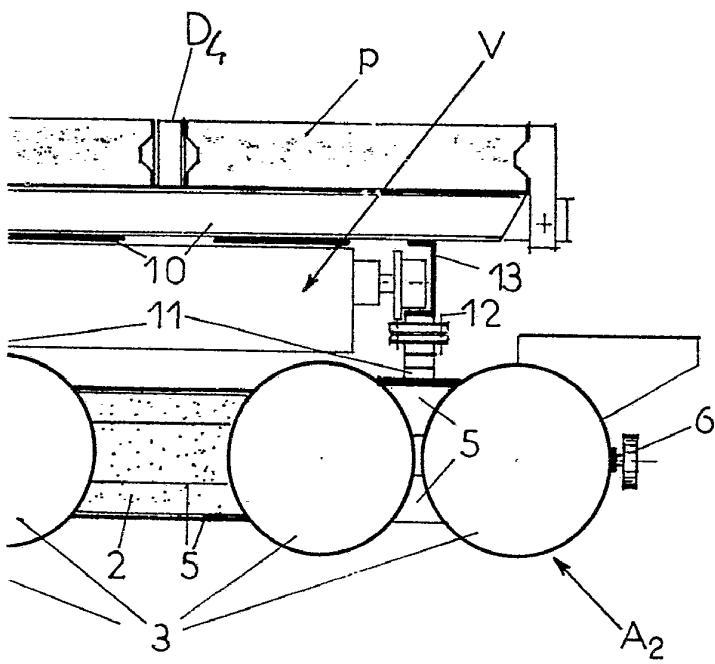


FIG.13



Alfredo de M. ...
D. ...
[Signature]