

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978

ES

11	NUMERO	10	A 1
21	466.418		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	27-1-78		

Concedido el registro...
con los datos que...
serie de clasificación y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. 763.187	27.1.77	EE.UU. de A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE MONTAJE PARA MONTAR UN TUBO DE COLADA, MANTENIENDO UNA RELACION DE FUNCIONAMIENTO CON UNA ABERTURA DE COLADA, EN RECIPIENTES DE COLADA DE SALIDA POR EL FONDO.		
71 SOLICITANTE (S)		
USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
600 Grant Street, Pittsburgh, State of Pennsylvania, EE.UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
CHARLES HENRY BODE, Jr, ANTHONY STEPHEN SAGGIO, GEORGE JOSEPH WAGNER, RICHARD LEE WESSELL.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La presente invención se refiere a un aparato de montaje para montar un tubo de colada guardando relación en su funcionamiento con una abertura de colada en un recipiente de colada de salida por el fondo.

5 Los recipientes de colada de salida por el fondo suelen estar equipados con cierres de compuerta de corredera para regular la descarga de metal líquido desde sus aberturas de colada. Dichos
cierres se pueden utilizar en artesas refractarias desde las cuales el metal se vierte en moldes de colada continua así como en cucharas, re-
10 cipientes de desgasificación y similares.

Suele ser conveniente, cuando se vierte metal fundido, proteger el metal contra la oxidación causada por su exposición al aire según se vierte desde el recipiente de colada al recipiente colector. En algunas aplicaciones, como en la colada de aceros cal-
15 mados con aluminio, dicha protección es imperativa. La protección contra la oxidación se consigue normalmente confinando la corriente del flujo metálico dentro de un tubo de colada refractario y alargado que se extiende desde la abertura de colada del recipiente de colada y tiene su extremo inferior sumergido por debajo del nivel del metal líquido
20 en el recipiente receptor.

El empleo de tubos de colada sumergidos asociados con cierres de compuerta de corredera se ha caracterizado por un gran inconveniente de que los tubos están sujetos a erosión y otro deterioro y deben reemplazarse con frecuencia. El reemplazamiento de los tubos ex-
25 pone al personal que tiene que realizar el cambio a un calor extremo y al consiguiente peligro de tener que trabajar cerca de metal caliente.

Según el presente invento, se proporciona un aparato de montaje para montar un tubo de colada manteniendo una relación de funcionamiento con una abertura de colada en un recipiente de colada de salida por el fondo, que comprende un mastil extensible vertical-
30

mente y retractil alzado sobre una base y rotatorio alrededor de su propio eje longitudinal, un cojinete abierto por los extremos unido a dicho mástil adyacente a su extremo superior, un brazo alargado que se aloja en dicho cojinete, cuyo brazo sale de ambos extremos del cojinete y tiene medios junto a uno de sus extremos para unirse de una forma soltable a un tubo de colada, medios situados en el lado del cojinete opuestos al dispositivo de unión y que se acoplan al otro extremo del brazo para hacer girar el brazo alrededor de su eje longitudinal para mover el brazo axialmente con respecto al cojinete, y medios para ajustar de una forma selectiva la posición axial del dispositivo de unión del tubo de colada con respecto a la base

El invento se describe de un modo adicional, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, del equipo de colada de metal fundido que incorpora un aparato de montaje del tubo de colada del presente invento.

La figura 2 es una vista en planta del equipo de la figura 1

La figura 3 es una vista en alzado de una grua utilizada en el equipo de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista a mayor escala, similar a la figura 1, que ilustra el tubo de colada en su posición de funcionamiento.

La figura 5 es una vista extrema de parte del equipo ilustrado en la figura 4.

La figura 6 es una vista, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la figura 1.

La figura 7 es una vista en planta, parcialmente en sección de la parte del extremo trasero del aparato de montaje.

La figura 8 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 8-8 de la figura 4.

La figura 9 es una vista en planta de una parte de un brazo de sustentación del aparato de montaje.

5 La figura 10 es una vista en alzado del brazo de sustentación de la figura 9, y

La figura 11 es una vista en sección tomada a través de una guía del tubo de colada.

10 En los dibujos, se ilustra un recipiente receptor, indicado en este caso como una artesa refractaria 10, ilustrada en posición de funcionamiento por debajo de un recipiente de colada de salida por el fondo 12. La artesa refractaria 10 comprende un armazón alargado horizontalmente 14 que tiene un extremo superior abierto y que contiene un revestimiento interior refractario 15. El extremo superior de la artesa refractaria 10 se cierra mediante una tapa 16 que contiene una abertura central pasante 17. El recipiente de colada 12, del cual solamente se ilustra una parte, es de construcción tradicional y, según se ilustra en la figura 6, comprende un armazón 18 que tiene un revestimiento interior refractario 20 y está provisto en el fondo de una abertu-
15 tura de colada definida por una buza refractaria cilíndrica 22. Un conjunto de válvula de compuerta de corredera de construcción conocida, indicada de un modo general por la referencia 24, se une al fondo del armazón 18 y actúa para regular el flujo de metal fundido desde el armazón 12 a través de la abertura de colada.

25 El conjunto de válvula de compuerta 18 se ilustra en la figura 6 comprendiendo una placa de montaje 26 fijada al fondo del armazón 10 rodeando a la buza 12, a la placa de montaje 26 se fija mediante pernos (no ilustrados), o dispositivos similares, una caja de compuerta de corredera 28 que sitúa una placa superior refractaria fija 30, que contiene una abertura pasante 32, alineada con la abertura
30

de colada definida por la buza 22. Una bandeja 34 se monta deslizante-
mente dentro de la caja 28 para efectuar un movimiento alternativo de
avance y retroceso efectuado por una transmisión apropiada en este caso
representada como un motor de fluido 36. Una placa de corredera refrac-
5 taria 38 se monta sobre la bandeja 34, obligada por núcleos móviles ac-
 cionados por resorte 40 a mantener una relación de unión tope a presión
 con la superficie inferior de la placa superior 30. La placa corredera
 38 contiene una buza colectora 42 dirigida hacia abajo que atraviesa
 una abertura alargada 40 en la cara inferior de la caja 28. Una aber-
10 tura 46 a través de la placa de corredera 38 y la buza colectora 42 se
 adapta, al alinearse con la abertura 32 de la placa superior 30, para
 dejar pasar metal fundido desde el recipiente 12. Cuando la bandeja 34
 se extiende a su posición adelantada, las aberturas 44 y 32 queda des-
 alineadas, por lo que se corta el paso del flujo definido por las mismas.

15 Un tubo de colada sumergido 48 está destinado a
 conectarse a la buza colectora 42. Este tubo 48 se extiende en el inte-
 rior de la artesa refractaria 10 y sirve para proteger el flujo de me-
 tal fundido de los efectos de la oxidación. Según se ilustra, el tubo
 de colada comprende un cilindro hueco alargado que tiene un conducto
20 axial 50 destinado a alinearse con la abertura a través de la buza 42.
 Un cabezal anular 52, dirigido radialmente, se habilita en el extremo
 superior del tubo 48 para permitir su asentamiento dentro del collarín
 de montaje 54 que lo rodea y se une al mismo por medio de cemento o
 empaquetadura refractaria 56. Una guía de soporte del tubo 58 se une
25 de una forma desmontable, por medio de pernos o medios similares, a la
 brida superior 62 del collarín de montaje 54. La guía 58 según se ilug
 tra en la figura 11, es un elemento anular que tiene un conductor axial
 escalonado que incluye una parte inferior 64 para recibir la cabeza del
 tubo 52, una parte superior 66 con un extremo conificado 67 para recibir
30 la buza colectora 42, y una parte intermedia 68 que, en el ensamble con

pleto, define una cámara de sobrepresión anular en la cual se abastece un gas inerte, por ejemplo argón, con el fin de evitar la aspiración de aire a través de la juntura entre la buza 42 y el tubo 48 en el acero fundido. Con este fin, el cuerpo de la guía 52 está provisto, según indica la referencia 69, con una abertura radial para conectarse a una fuente apropiada (no ilustrada) de gas inerte.

Un aparato de montaje del tubo de colada está indicado de un modo general por la referencia 70. Comprende una base estacionaria que incluye una caja de cojinetes 72 la cual tiene nervaduras de sustentación dirigidas hacia fuera 74 para unir la base a una plataforma o suelo 76 adyacente a la artesa refractaria 2 aproximadamente al nivel de su tapa 16. Una columna cilíndrica hueca alzada 78 se monta para girar en la base por medio de cojinetes 80. Un mástil verticalmente extensible 82 se aloja telescópicamente en la columna 78 para efectuar en la misma un movimiento deslizante axial. En la parte superior del mástil 82 se une una montura cilíndrica de brazo 84 destinada a retener un brazo de sustentación del tubo 86 para que efectue un movimiento de traslación y de rotación. La montura 84 comprende un cuerpo cilíndrico hueco cuyo agujero pasante está provisto en los extremos opuestos de casquillos o bujes fijos 88. La montura se rebaja en su extremo delantero inferior y en su extremo trasero superior para alojar rodillos de cojinete respectivos formados con una continuación arqueada para ayudar a sostener el brazo de sustentación del tubo 86 con el fin de que efectue un movimiento de traslación con respecto a la montura 84. Según se ilustra, los rodillos 92 se pueden unir a la moldura 84 por medio de pernos en U 94 que se extienden alrededor del exterior de la montura y se sujetan por medio de tuercas 96 a las cajas de cojinete 98 dentro de los cuales se monta los extremos a los rodillos 92.

El brazo de sustentación del tubo 86, que se extiende prácticamente perpendicular con respecto al trayecto de avance de

la bandeja de compuerta de corredera 34, es un elemento refrigerado por aire que se ilustra en este caso formado por dos piezas huecas desunibles 100 y 102. Las piezas 100 y 102 se conectan por pernos 104 que pasan a través de aberturas separadas circunferencialmente en bridas coincidentes 106, 108 en los extremos de unión a tope de las piezas respectivas. La pieza del brazo de sustentación del tubo 100 es un elemento recto que se aloja en el alma de la montura del brazo 84 para efectuar en la misma un movimiento axial deslizante y de rotación. El extremo trasero de la pieza 100 se cierra por un tapón 110 que se aloja dentro del alma de la pieza 100 y se suelda a su extremo. El tapón 110 contiene una abertura central a través de la cual se extiende el tubo de admisión de aire refrigerante 112 con su extremo de descarga en comunicación con el ánima interna de la pieza. El tubo 112, en su extremo opuesto, se conecta a una fuente de aire refrigerante a través de una junta rotatoria 114.

La pieza del brazo de sustentación 102 es un elemento hueco desplazado angularmente que está provisto en su extremo opuesto a la brida 108 con un yugo de montaje del tubo 116. El yugo 116 es un cuerpo generalmente en forma de U, provisto de un interior hueco que define un conducto de aire refrigerante que se comunica con el conducto de flujo interno de la pieza de sustentación del tubo 102. Los extremos del cuerpo del yugo 116 están abiertos en 118 para permitir la descarga de aire refrigerante desde los mismos.

El tubo 48 queda retenido dentro del yugo 116 por medio de un reten 122 (figura 4) formado por un elemento de ángulo que se extiende a través de la abertura formada por los extremos del yugo y se une de una forma desmontable, junto a sus extremos, a soportes 124 soldados a los extremos del yugo. Según se ilustra con más detalle en la figura 4, los componentes del yugo 116 se diseñan con las dimensiones necesarias para ajustarse con holgura entre las bridas su-

perior e inferior 62 y 63 del collarin 54 habilitandose un espacio de holgura entre el yugo y el exterior del collarin 54 para compensar la falta de alineación entre la guía del tubo 58 y la tobera colectora 42 cuando se efectua la conexión. Asimismo, se habilitan protrusiones ali-
5 neadas lateralmente 125 sobre la superficie superior de cada uno de los brazos del yugo, por lo que el tubo 48 y el collarin de montaje 54 pueden experimentar un movimiento basculante limitado cuando se ensamblan en el mismo.

El tubo de colada 48 se puede manipular dentro
10 de las condiciones de corta separación entre la artesa refractaria 10 y el recipiente de colada 12 por su capacidad para experimentar un movimiento compuesto como resultado de que la montura del brazo 84 se puede extender y retroceder con respecto a la base 72 y al brazo de sustentación del tubo 86 para experimentar un movimiento axial y de rota-
15 ción. Por consiguiente, el movimiento ascendente y descendente de la montura del brazo 84 se efectua por un motor de fluido formado por el cilindro 126, que se une fino a la columna 78 a través del soporte de montaje 128, y una biela 180 que se conecta por pasador a la montura a través de soportes 132.

Al manipular el tubo de colada entre la artesa
20 refractaria 10 y el recipiente 12, el movimiento de traslación y de rotación del brazo de sustentación del tubo 86 se efectua a mano por manipulación de un accionador indicado de un modo general por la referencia 134. El accionador 134 comprende un árbol alargado 136 que queda
25 retenido de una forma deslizante y rotatoria en el soporte 138 fijados a la montura del brazo, 84. Un volante 140 se ensanchaveta o se fija de otro modo al extremo trasero del árbol por medio del cual el árbol puede ser empujado o sacado por el operario que también lo puede hacer girar. El árbol accionador 136 se conecta a la pieza del brazo de sustentación 100 por un brazo de articulación formado por el manguito 144
30

y 146 que se unen mutuamente por una barra de conexión o biela 142. El manguito 144 rodea con holgura al tapón del brazo de sustentación del tubo 110 y queda retenido sobre el mismo por una placa de retén 150 que se atornilla al tapón. Sobre los extremos opuestos del manguito 144 se colocan suplementos de cojinete o arandelas para evitar que se agarrote el manguito. El manguito 146, que tiene también suplementos de cojinete o arandelas 152, rodea con holgura a una parte escalonada del árbol accionador 136 y queda retenido en el mismo por fijación del volante 140.

La rotación del brazo de sustentación del tubo 86 se efectúa por medio de un piñón 154 enchavetado al árbol accionador 136 entre el manguito de articulación 146 y el volante 140. Este piñón engrana con el engranaje conductor 156 enchavetado a la placa de retén 150 por medio de pasadores posicionadores.

El funcionamiento del aparato descrita en la presente memoria se efectúa como sigue: Estando la válvula de compuerta de corredera 24 del recipiente de colada 12 cerrada y el tubo de colada 48 colgando de la grua sustentadora 160, según se ilustra en la figura 3, el aparato de montaje del tubo de colada 70 gira alrededor de su eje vertical, por acción del operario, a la posición ilustrada con líneas imaginarias en la figura 2. La grua 160 se hace girar para situar el collarín del tubo de colada 54 dentro del yugo 116. Después, la barra de retén 122 se une a los soportes 124, el tubo se desune de la grua y la grua se separa. El operario hace girar después al aparato 70 alrededor de su eje vertical por la abertura de la tapa de la artesa refractaria 16 y empuja el volante accionador 140 para extender el brazo de sustentación del tubo 86 con respecto a la montura 84 para situar el extremo inferior o punta del tubo 48 sobre la abertura de la tapa de la artesa refractaria 17. El volante 140 se hace girar para que gire el brazo de sustentación 86 dentro de la montura 84 y simul-

taneamente con el mismo se manipula el aparato alrededor de su eje vertical para bajar angularmente la punta del tubo a través de la abertura de la tapa 17 y para que se introduzca en el interior de la artesa refractaria. La rotación del brazo de sustentación 86 continua hasta que el tubo de colada 48 adopta una posición vertical, según se ilustra en la figura 1. El operario hace girar después al aparato 70 alrededor de su eje vertical hasta que la guía 58 y la buza colectora 42 quedan alineadas de una forma prácticamente coaxial, después de lo cual el cilindro 126 de la transmisión de fluido funciona para elevar la moldura del brazo 84 y el brazo de sustentación 86 con el tubo de colada 48 unido, después de lo cual se hace la conexión entre el tubo de colada y la buza colectora 42.

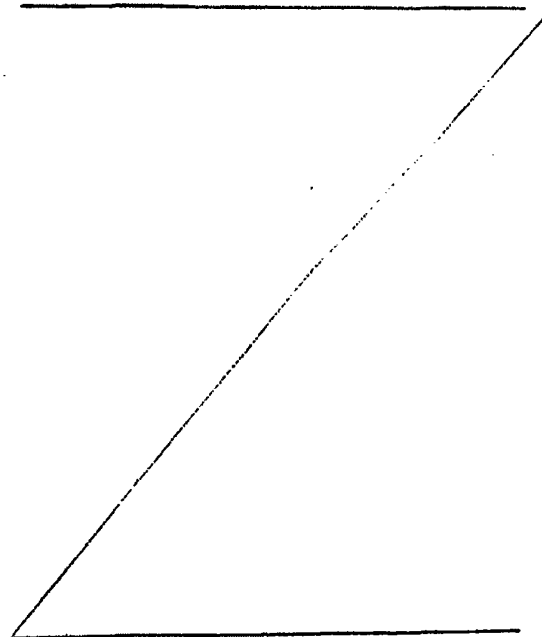
Se comprendera que la desalineación entre la buza colectora y la abertura de guía del tubo se puede efectuar por el espacio de holgura entre el collarín del tubo 54 y el yugo 116 y gracias a la capacidad que tiene el tubo para experimentar movimientos angulares en el yugo debido al hecho de que la brida superior 62 del collarín está asentada de una forma basculante sobre los salientes 125.

Después que se ha hecho la conexión entre el tubo de colada 48 y la buza colectora de la válvula de compuerta 42, se abastece aire refrigerante al tubo de admisión 112 para que circule a través del brazo de sustentación 86 y el yugo 116. Después, se pone en funcionamiento el motor de accionamiento 36 de la válvula de corredera para abrir la válvula moviendo la bandeja 34 que contiene la placa de corredera 38 dentro de la caja 28, hasta que la abertura 48 en la placa de corredera se pone en línea con la abertura 32 en la placa superior, después de lo cual comienza la colada. Este movimiento de la placa de corredera 38 a la que se une la buza colectora 42, al abrirse o cerrarse la válvula de compuerta, se permite en el aparato de montaje del tubo de colada 70 gracias a la capacidad que tiene el

brazo de sustentación 86 para experimentar libremente movimiento angular segun gira la montura de unión 84 de la columna 78 en los cojinetes 80. El movimiento lineal de la buza colectora 42 y el tubo de colada unido 48 que, de hecho, es de algunos centímetros se puede efectuar
5 fácilmente por movimiento angular del brazo de sustentación 86 debido al mayor radio representado por la longitud del brazo de sustentación con respecto al grado de movimiento del tubo de colada así como a la conexión holgada entre el tubo de sustentación y el yugo.

10 Cuando se desea reemplazar el tubo de colada 48, se realizan las operaciones descritas anteriormente en secuencia inversa.

15 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en aparatos de montaje para montar un tubo de colada, manteniendo una relación de funcionamiento con una abertura de colada, en recipientes de colada de salida por el fondo, del tipo que comprende un mastil alzado extensible y retráctil y un brazo alargado montado al mastil y que tiene una unión para retener un tubo de colada, caracterizados porque el brazo alargado se extiende desde ambos lados de un cojinete abierto por los extremos en el mastil y tiene la unión del tubo de colada en uno de sus extremos, y el otro extremo del brazo tiene un mecanismo de transmisión que hace girar al brazo y desplaza axialmente al brazo en el cojinete.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de unión comprende un yugo y un retén.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el yugo tiene medios que permiten el ajuste angular del tubo de colada con respecto al yugo.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el dispositivo de ajuste comprende salientes arqueados sobre la superficie superior del yugo para un asentamiento de contacto de línea del tubo de colada sobre el yugo.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el mastil comprende dos elementos mutuamente telescópicos y un motor de fluido conectado entre los dos elementos.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el brazo es hueco y tiene una conexión para fluido de refrigerante.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una guía de tubo de

30

colada y una cámara de sobrepresión anular que tiene una boca de admisión de gas inerte a presión.

5 8.- Perfeccionamientos en aparatos de montaje para montar un tubo de colada, manteniendo una relación de funcionamiento con una abertura de colada, en recipientes de colada de salida por el fondo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

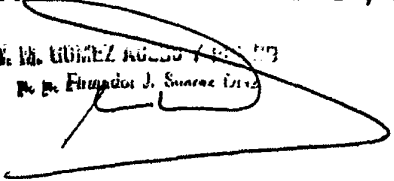
Esta Memoria consta de 12 Hojas escritas a máquina por una sola cara.

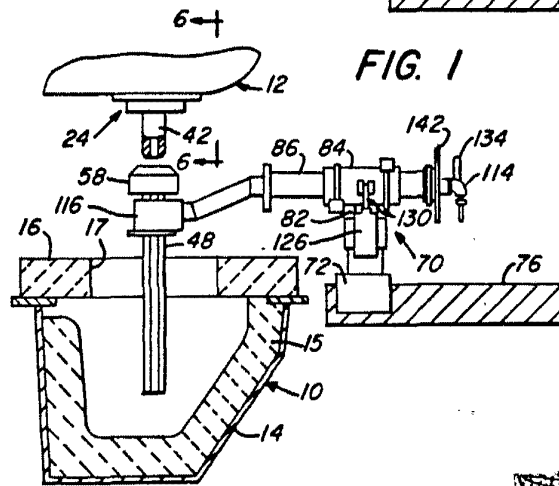
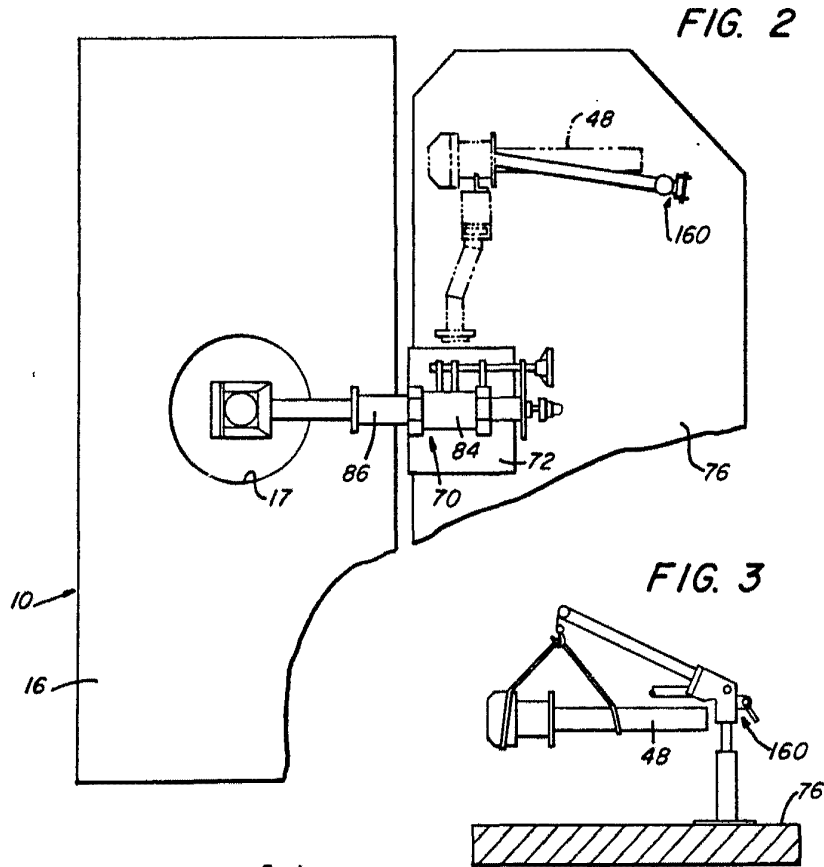
Madrid, 13 MAR. 1978

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC

M. M. GILBERT, AGENTE / 1978

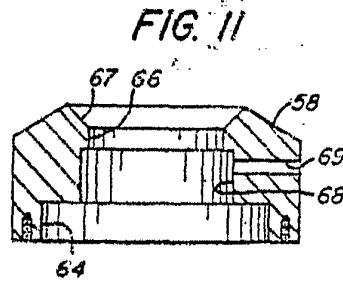
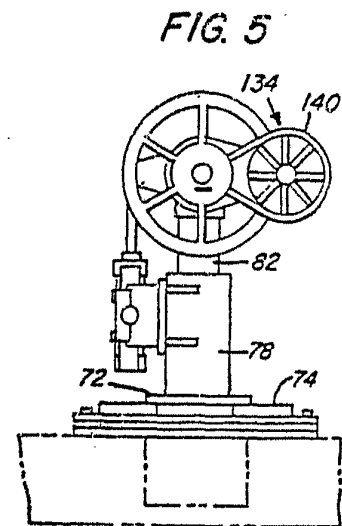
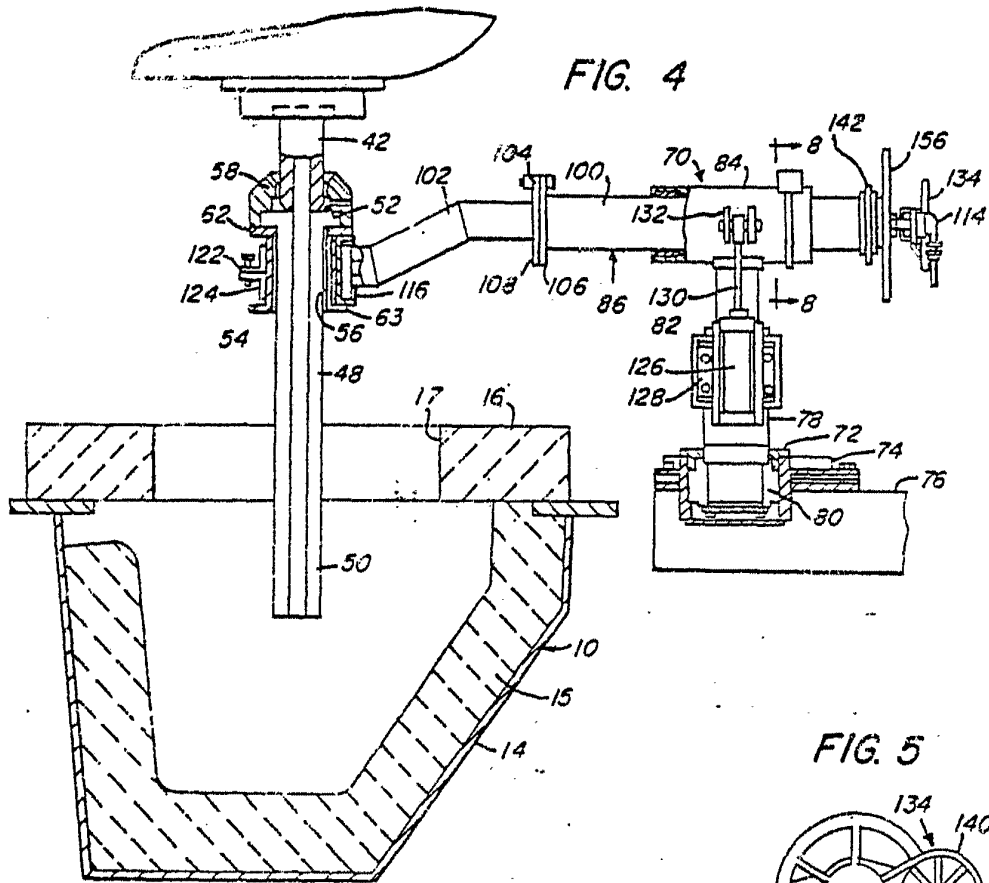
M. M. Fuentes J. Suarez 1978





ESCALA
VARIABLE

MAR 13 1970
[Signature]



MAR. 1970

FIG. 6

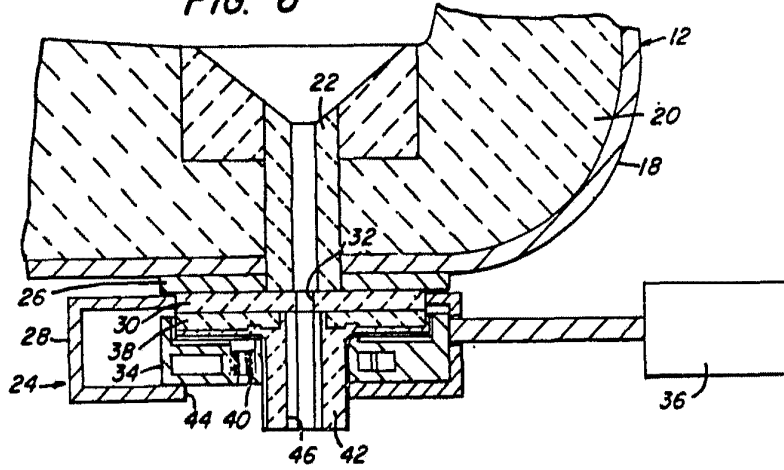


FIG. 8

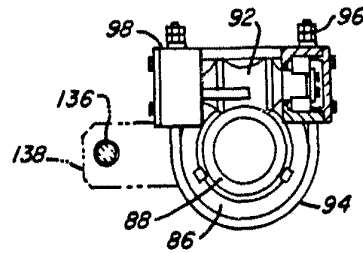
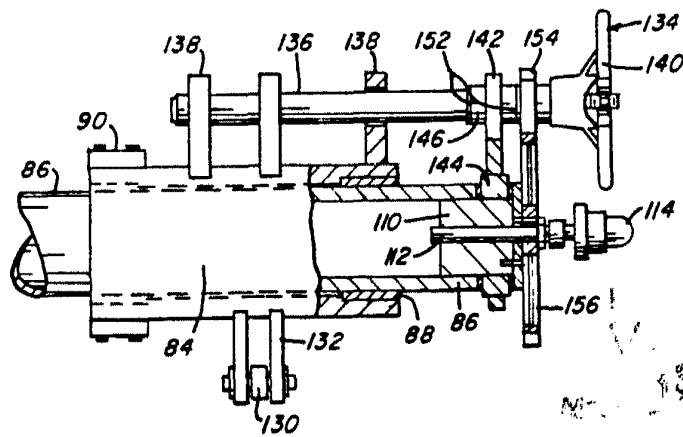
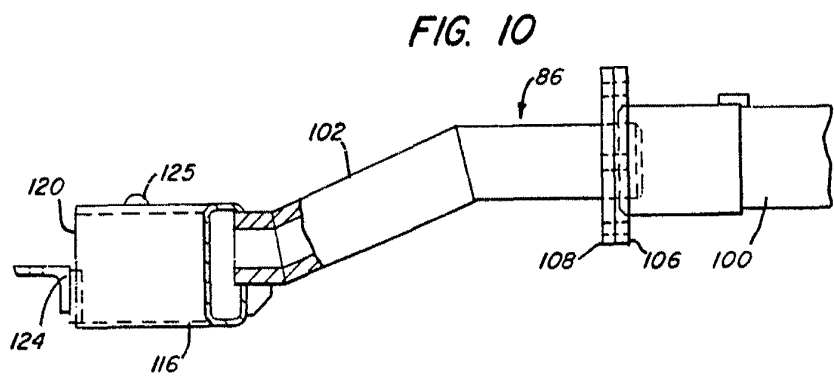
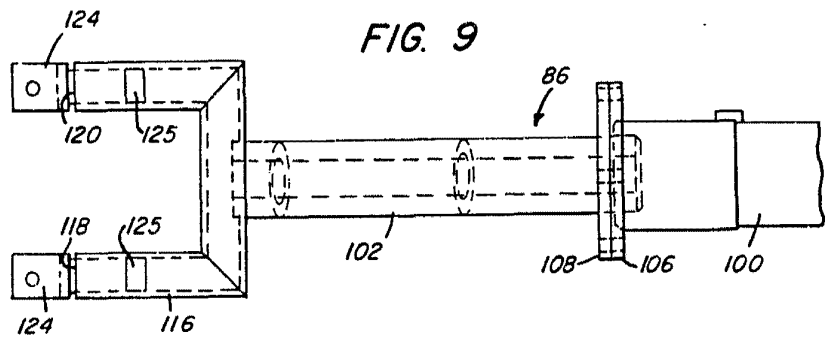


FIG. 7



13 MAR. 1973

Handwritten signature and other markings.



FOCAL

MAR 1973