

312095

PATENTE DE INVENCION



Ref: Case No. M-53652.

Memoria Descriptiva
sobre

"Dispositivo de accionamiento de barras abtu-
radoras de recipientes de colada".

=====

Solicitante: UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamer-
icana, residente en 525 Willian Penn Place, Pitts-
burgh 30, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

=====

Este invento se refiere a un dispositivo de
regulación e impulsión de barras obturadoras de un
recipiente de colada inferior, especialmente un cu-
charón.

5. En un procedimiento de fundición continua en

312095



5. el que el metal caliente se vierte desde un cucharón de colada inferior, directamente a un molde o lingotera, es esencial controlar y variar la proporción de la corriente de metal para ajustarse a condiciones variables. Los dispositivos de regulación y accionamiento en la actualidad conocidos, no permiten el control adecuado de la proporción de colada en condiciones de aplicarse a la fundición continua.

10. Constituye un objeto de este invento el proporcionar un montaje nuevo y rígido de una barra obturadora situada por encima de un cucharón, que elimine o reduzca al mínimo la pulsación o vibración de una o más barras obturadoras, consiguiéndose con ello una colada controlada en mejores condiciones, de metal caliente, especialmente cuando la velocidad de colada es relativamente lenta.

15. Otro objeto de este invento es proporcionar un travesaño o viga transversal situada por encima del cucharón, con objeto de sostener la barra o barras obturadoras.

20. Otro objeto de este invento consiste en incorporar a un cucharón de descarga o vaciado por el fondo, un montaje superior rígido para barras obturadoras, que contenga cilindros de control hidráulico, medios para enfriar dichos cilindros y un mecanismo de trabazón para mantener las barras obturadoras en posición de cierre, cuando no se desee vaciar metal.

25. Con referencia a los dibujos adjuntos que aclaran este invento, por vía de ejemplo, la fig. 1 representa una vista en perspectiva de un cucharón de descar

30.

312095



ga por el fondo, de este invento, con partes separadas.

La fig. 2 es un corte vertical con partes en alzado, por la línea 2-2 de la fig. 1.

5. La fig. 3 es una vista en planta, desde la parte superior, del yugo o balancín y de los cilindros hidráulicos de accionamiento, de acuerdo con este invento.

10. La fig. 4 es un corte por la línea 4-4 de la fig. 2.

La fig. 5 es una perspectiva detallada de una parte del aparato representado en la fig. 4.

15. La fig. 6 es una vista en planta desde la parte superior de un dispositivo de cucharón y barra obturadora para el mismo, de acuerdo con una forma modificada de este invento.

La fig. 7 es una vista lateral en alzado del aparato de la fig. 6.

20. La fig. 8 es un corte vertical por la línea 8-8 de la fig. 6.

25. Con referencia a las figs. 1 a 5 de los dibujos, 10 indica un cucharón de descarga o vaciado por el fondo dotado de una pared circular lateral 12 que termina en un borde 14, en su parte superior. El cucharón 10 tiene un par de toberas de descarga 15 y 15a, en el fondo. Un par de conjuntos de barras obturadoras 16 y 16a regulan la descarga de metal fundido a través de las mencionadas toberas. Se comprenderá que el cucharón puede tener una tobera de descarga, o más de dos, si se desea. En este caso se representa un cucharón

30.



342095

dotado de dos toberas de descarga, solamente para los fines de aclaración. Cada una de las toberas de descarga, se controla por su propia barra obturadora, independientemente del número de toberas existentes. Los peritos en la materia, con modificaciones de muy poca importancia podrán adaptar el mecanismo que se describe a continuación para acoplar una o más barras obturadoras en cucharones de descarga inferior.

5. En puntos separados del borde 14, se disponen salientes verticales 18, preferentemente colocados, como se indica, en dos pares; los salientes de cada par están próximos uno a otro, y los dos pares se hallan situados en puntos predeterminados del borde del cucharón. Cada uno de los salientes tiene una parte vertical superior ranurada 20 de diámetro inferior al de aquél.

10. Una viga transversal hueca 22 se prolonga a través de la parte superior abierta del cucharón, entre dos posiciones predeterminadas del borde 14. Esta viga transversal 22 constituye la estructura de soporte para conjuntos 16 y 16a de las barras obturadoras. Esta viga transversal hueca tiene una pared inferior horizontal 24, un par de paredes verticales laterales 26, un par de paredes extremas 28, paredes superiores 30 adyacentes a las paredes extremas 28 de la viga transversal 22, una placa horizontal 31 y una estructura superior 32 sostenida sobre la placa 31 que se halla soldada a las paredes laterales 26 y a las paredes superiores 30. La estructura superior 32 que se encuentra en la parte central de la viga transversal 22, se dispone por enci-

312095



ma de las aberturas de descarga del cucharón, y tiene paredes laterales 33 continuaciones de las paredes laterales 26, una pared extrema vertical 34 que se apoya sobre la placa 31 en su extremo inferior, una segunda placa extrema 35 dotada de una parte vertical y, por debajo de ésta, una parte inclinada que termina sobre la pared 30, para dejar una abertura hacia el interior por debajo de la estructura superior 32. En las paredes laterales 26, junto a las paredes extremas 28, se disponen orejetas o asas 38 sobresalientes lateralmente, para sujetar la viga transversal 22 al cucharón. Estas asas se apoyan en los salientes 18 y tienen taladros para recibir la parte ranurada 20 del saliente 18. La viga 22 se sujeta a los salientes 18 por medio de cuñas o clavijas 40.

En el interior de la viga transversal 22 se admite aire de refrigeración por medio de una abertura 42 de entrada del mismo, de una pared extrema 28. La abertura 44 de la pared 26, permite el acceso al interior para ajustar la tuerca 75. Parte del aire de refrigeración admitido a través de la entrada 42 del mismo, se desplaza hacia arriba a través de aberturas de salida 50 (mejor representadas en la fig. 2) de la placa 31 al espacio comprendido debajo de la estructura central 32. La pared extrema 34 y la cubierta 36 están separadas (como puede observarse mejor en la fig. 2) para proporcionar una segunda abertura de salida del aire 52. Se dispone otra salida de aire 53 por la separación entre las paredes 30 y 35. El aire sale también a través de los manguitos circulares 79.



- 6 312095

- Los movimientos de los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, se controlan por cilindros hidráulicos idénticos 54 y 54a, firmemente montados en la placa 31, y axialmente alineados con dichas barras obturadoras
5. 16 y 16a, respectivamente. En la fig. 2 se representa una vista detallada en corte vertical, de dichos cilindros. El cilindro 54 tiene un pistón 56 acoplado a un vástago anular de pistón 58 que se prolonga más allá de los extremos superior e inferior del cilindro 54. Las
10. arandelas extremas 59 en ambos extremos del vástago de pistón 58 cierran el espacio en el interior del vástago de pistón. En el pistón 56 y en el cilindro 54 se disponen empaquetaduras anulares convencionales 60, para obtener un cierre estanco al fluido. El pistón 56 divide
15. el cilindro 54 en una cámara superior 62 y una cámara inferior 64. A estas cámaras se les suministra fluido a presión a través de tuberías 66 y 68 respectivamente. Análogamente, los tubos 66a y 68a suministran fluido a presión a las cámaras superior e inferior, respectiva-
20. mente, del cilindro 54a. Las tuberías 66, 66a, 68 y 68a se prolongan a través de la separación 53 y terminan en colectores 70, 70a, 72 y 72a, respectivamente, situados en la pared de cubierta 30. Estos colectores 70, 70a, 72 y 72a permiten la conexión y la desconexión rápidas
25. de tubos flexibles para suministrar fluido hidráulico desde un origen exterior, no representado.

La barra obturadora, está roscada para recibir tuercas 75 que se aprietan contra las arandelas superior e inferior 59 del vástago de pistón. Así, se observa

30. que el conjunto 16 de barra obturadora está sostenido,

312095



para el movimiento vertical, por la viga transversal 22 y a través de la placa 31 y el cilindro 54 fijamente montados con respecto a la viga transversal 22, y el vástago de pistón 58 y el conjunto de barra obturadora 16 se hallan montados para movimiento alternativo en el cilindro 54. El conjunto 16a de barra obturadora se halla montado análogamente. Las partes superiores 74 y 74a se prolongan a través de aberturas 78 de la pared inferior 24, y un manguito circular prolongado hacia arriba 79, rodea la circunferencia de estas aberturas.

Los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, se accionan por cilindros hidráulicos 54 y 54a al verterse metal en la sucesión normal de las operaciones. Cuando el pistón 56 se desplaza hacia arriba en el cilindro 54, la tobera del fondo del cucharón está completamente abierta para permitir una salida más rápida del metal. Por el contrario, cuando el pistón 56 desciende, el conjunto 16 de barra obturadora desciende para reducir el grado de colada o cerrar por completo la tobera. La base rígida de montaje proporcionada por la viga 22, hace posible colocar las barras obturadoras 16 y 16a exactamente en cualquier posición desde la completamente cerrada hasta la abierta por completo, y de este modo, hace posible el control exacto de la velocidad de sangrado.

La admisión de fluido en los cilindros 54 y 54a puede regularse desde puntos separados, por medios manuales conocidos. Si se desea, los movimientos del pistón pueden controlarse automáticamente en respuesta al nivel del líquido en el molde en el que se vierte metal.



- 8 -
312095

- En los cilindros 54 y 54a pueden utilizarse flúidos hidráulicos convencionales. Aunque si se desea puede utilizarse un flúido hidráulico no-inflamable, pueden emplearse también, sin peligro otros flúidos hidráulicos. La construcción de viga transversal de este invento, proporciona la circulación de aire junto a los cilindros 54 y 54a, para impedir que la acumulación de calor ocasiona los peligros en el caso de utilizarse flúido hidráulico inflamable.
- 5.
10. Es conveniente sujetar o trabar los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras en una posición cerrada, mecánica e hidráulicamente hasta que se inicie la colada del metal. Así, cuando el cucharón 10 se eleva en posición por encima del molde, los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, se traban mecánicamente en posición cerrada, como a continuación se describe. Después de colocarse el cucharón 10 en posición, por encima del molde, las barras obturadoras se destraban y se controla a continuación la colada mediante los cilindros hidráulicos 54 y 54a.
- 15.
20. El mecanismo de trabazón, incluye una barra de sujeción 80 pivotadamente sujeta por el pasador 81 a un balancín 82, en su parte central. El balancín 82 termina en extremos bifurcados 84 y 84a que se apoyan contra las partes superiores 74 y 74a respectivamente de las barras obturadoras. Cuando la barra de sujeción 80 ocupa su posición inferior, como se representa en la fig. 2, los conjuntos 16 y 16a de las barras obturadoras, se encuentran en posición cerrada.
- 25.
30. La barra de sujeción 80 está roscada en su extre-



- 9 -
312095

- mo inferior 85 para recibir una tuerca 86 y una arandela 88. Un par de cuñas 90 y 92 de tipo bifurcado, como se indica mejor en la fig. 5, rodean la parte inferior de la barra 80 de sujeción por encima de la arandela 88 pero por debajo de la placa 31. Se observará que la placa 31 tiene una abertura a su través que permite el paso libre de la barra de sujeción 80. Las cuñas 90 y 92 tienen una superficie común 94 inclinada un ligero ángulo con la horizontal. Cuando se desea mantener los conjuntos 16 y 16a, de barras obturadoras, en la posición cerrada, las cuñas 90 y 92 se colocan en la posición de líneas continuas de la fig. 4, y la tuerca 86 se aprieta hasta que las cuñas estén firmemente encuñadas entre la arandela 88 y la placa 31.
- 5.
- 10.
15. Se disponen medios para destrabar los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, por medios situados al exterior de la viga transversal 22. Este mecanismo incluye un par de enlaces 96 pivotadamente sujetos a las dos cuñas 90 y 92, una varilla 98 prolongada al exterior de la viga transversal 22, un enganche 100 sujeto a la varilla 98, y un gancho 102 preparado para insertarse en el enganche 100. La varilla 98 está roscada por ambos extremos y uno de ellos se prolonga al interior de un taladro roscado de la cuña 90. Las roscas del extremo exterior de la varilla 98 reciben el enganche 100 que tiene una tuerca 106 que forma cuerpo con él. Una placa 108 de retención de un muelle, se apoya contra la tuerca 106 y forma una superficie de tope para el muelle 110. La otra superficie de tope, está constituida por la pared exterior de la viga transversal 22. Esto hace
- 20.
- 25.
- 30.



1965

312095

que la varilla 98 sea exterior cuando las cuñas 90 y 92 están separadas.

5. Cuando se desea soltar el mecanismo de trabazón, la varilla 98 se desplaza por medio del gancho 102. Este ejerce una fuerza de separación entre la barra de sujeción 80 y la cuña superior 90 haciendo que ésta se mueva hacia la derecha observada en la fig.4. Los enlaces 96 impulsan la cuña inferior 92 lateralmente cuando se desplaza la cuña superior 90, de tal modo que estas dos cuñas retienen la misma posición relativa. Estas dos cuñas se desplazan a la posición de líneas de puntos representada en la fig. 4. En esta posición, la barra de sujeción 80 puede moverse hacia arriba y hacia abajo libremente y, como consecuencia, el movimiento
10. de ascenso y descenso de los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, puede regularse por los cilindros hidráulicos 54 y 54a. Los conjuntos 16 y 16a de barras obturadoras, viga transversal 22 y cilindros hidráulicos
15. 54 y 54a, se colocan en su sitio antes de verter metal fundido alguno en el cucharón. Los conjuntos de varillas obturadoras se disponen en posición cerrada antes de introducir metal. Después de haber vaciado el metal en el cucharón, y de colocar éste por encima del molde, se destraba el mecanismo de sujeción tirando del gancho 102
20. como antes se describe. Esto coloca el mecanismo bajo el control de los cilindros hidráulicos 54 y 54a, que pueden regularse bien por un operario o automáticamente como se describió ya.

30. Este invento se ha descrito con referencia especial a un cucharón de descarga inferior, con las abertu-



5. ras de colada, pero se comprenderá que es igualmente aplicable a cualquier recipiente para metal fundido que contenga en su fondo una o más aberturas de vaciado. El metal vertido desde las toberas de descarga del cucharón, puede introducirse en cualquier receptáculo adecuado, que puede ser una lingotera convencional y, cuando el cucharón se emplea en la fundición continua, el receptáculo puede ser una artesa refractaria o un molde tubular de extremos abiertos, para la fundición continua.
- 10.

- Con referencia a las figs. 6 a 8 se representa en 120 un cucharón de descarga inferior, con un par de toberas 122. Una viga transversal hueca 124 se prolonga por encima del cucharón entre dos puntos del borde, situado de tal modo que la viga 124 no pase directamente por encima de las toberas 122 siendo en cambio paralela y hallándose desplazada una corta distancia de la línea que conecta los centros de las toberas. La viga 124 tiene una entrada 126 de aire para la admisión de aire con objeto de refrigerar las partes situadas en el interior de aquella. Dicha viga puede estar térmicamente aislada, si se desea.
- 15.
- 20.

- Los conjuntos de barras obturadoras, incluyen en 25. lindros hidráulicos 128 de doble acción, montados en el interior de la viga 124 y dotados de vástagos de pistón 130 exteriormente prolongados, barras transversales cortas 132 y barras obturadoras 134. Una guía bifurcada 136 con un fiador 138 dirige la barra obturadora 134 en alineación vertical adecuada. Los cilindros 128 son de tipo convencional y doble efecto, con un pistón alter-
- 30.



- nativo en su interior y entradas de flúido para admitir flúido hidráulico por encima o por debajo del pistón, según convenga. Dado que estos detalles, igual que los sistemas hidráulicos para suministrar flúido a los cilindros 123 son conocidos en la técnica, no se han representado. Se conocen y se utilizan en este caso distintas construcciones de barras obturadoras, que comprenden una barra metálica revestida con un manguito refractario. El desplazamiento lateral de la viga 124 desde una posición directamente encima de las toberas 122 facilita la substitución de las barras obturadoras 134, /esta construcción de este invento proporciona un montaje rígido para barras obturadoras, que permite la colocación precisa de la barra con objeto de permitir el estrecho control de las condiciones de colada a través de las toberas 122. Si se desea, puede acoplarse un mecanismo de trabazón análogo al representado en las figs 1 a 4 para sujetar las barras obturadoras en posición cerrada.
- 5.
- 10.
- 15.

- Aunque se ha descrito este invento con respecto a una construcción específica del mismo, esta descripción debe considerarse sólo aclaratoria, y el alcance de este invento se limita solamente por el de las reivindicaciones siguientes.
- 20.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Soli-
- 25.
- 30.



5. tud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 22 de abril de 1964, nº 361.673; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO DE BARRAS OBTURADORAS DE RECIPIENTES DE COLADA"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- "Dispositivo de accionamiento de barras obturadoras de recipientes de colada", para barras obturadoras en un recipiente que tenga por lo menos dos toberas de descarga en el fondo del mismo y un conjunto de barra obturadora asociado, regulador de la descarga de metal fundido; dispositivo que comprende una estructura
15. de sostén construída para prolongarse a través del extremo superior abierto del recipiente y preparada para apoyarse en el borde de éste, y un medio hidráulico montado en la mencionada estructura en una posición para conectarse con el conjunto de barra obturadora y para el
20. movimiento vertical de ésta.

25. 2ª.- Dispositivo de accionamiento según reivindicación 1, en el que el medio hidráulico comprende un cilindro hidráulico y un pistón provisto de un eje vertical de movimiento relativo, coincidente con el conjunto de barra obturadora o paralelo al mismo.

30. 3ª.- Dispositivo de accionamiento según reivindicación 1, en el que la estructura de sostén incluye medios que permiten la circulación de aire alrededor de dichos medios hidráulicos.

4ª.- Dispositivo según reivindicación 3, en el que

312095



la estructura de sostén comprende una viga hueca y se disponen medios para sujetar dicha viga en dos puntos separados y predeterminados del borde del recipiente.

5. 5ª.- Dispositivo de accionamiento según reivindicación 1, que comprende un dispositivo de trabazón manualmente accionable, para impedir el funcionamiento de los medios hidráulicos.

10. 6ª.- Dispositivo de accionamiento según reivindicación 2 y 5, en el que el cilindro se sujeta a la estructura de sostén y el pistón se dispone en un vástago de pistón hueco prolongado exteriormente al cilindro en ambas direcciones; el mencionado vástago hueco de pistón está preparado para recibir y sujetar una parte extrema superior del conjunto de barra obturadora, y
15. el mecanismo de trabazón está preparado para ajustarse en el extremo superior del conjunto de barra obturadora, en la posición de cierre de ésta.

20. 7ª.- Dispositivo de accionamiento según reivindicación 6, en el que el mecanismo de trabazón comprende un balancín adaptado para apoyarse contra el extremo superior del conjunto de la barra obturadora; una barra de sujeción pivotadamente conectada a dicho balancín; la barra de sujeción citada está roscada en su extremo inferior para recibir una tuerca y una arandela;
25. un par de cuñas con partes bifurcadas rodean la barra de sujeción, y están colocadas entre dicha tuerca y arandela y una superficie fija de tope, por cuyo medio el tensado de la tuerca citada contra dichas cuñas ajusta dicha barra de sujeción en una posición que traba el
30. mencionado conjunto de barra obturadora, en la posición

- 15 - 312095



cerrada, y medios para desplazar manualmente dichas cuñas en sentido lateral con respecto a la barra de sujeción, para soltar ésta de la posición trabada.

5. 8ª.- "Dispositivo de accionamiento de barras obturadoras de recipientes de colada", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid

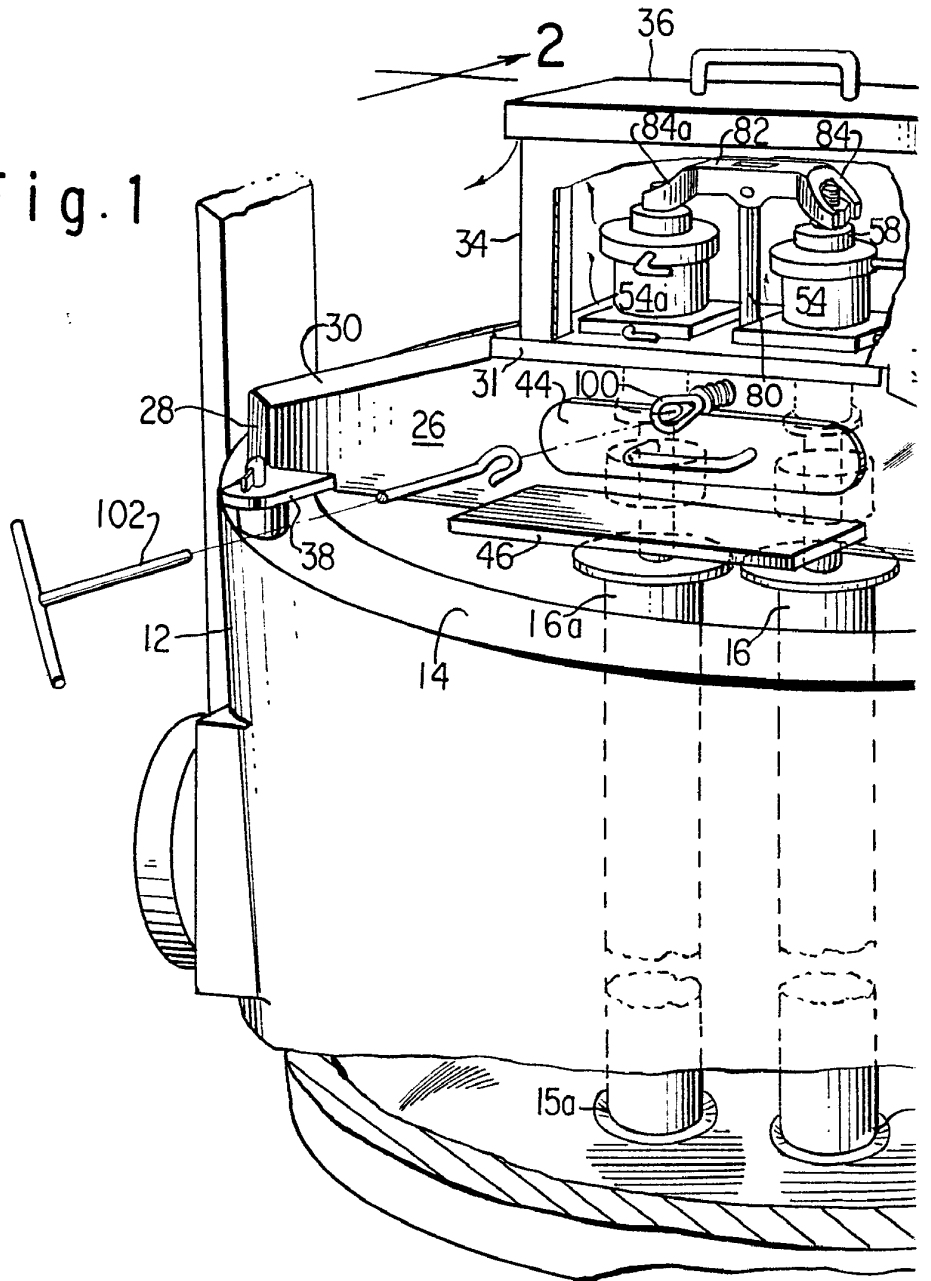
2 / 15 / 1957

UNITED STATES STEEL CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO / MODER

312095

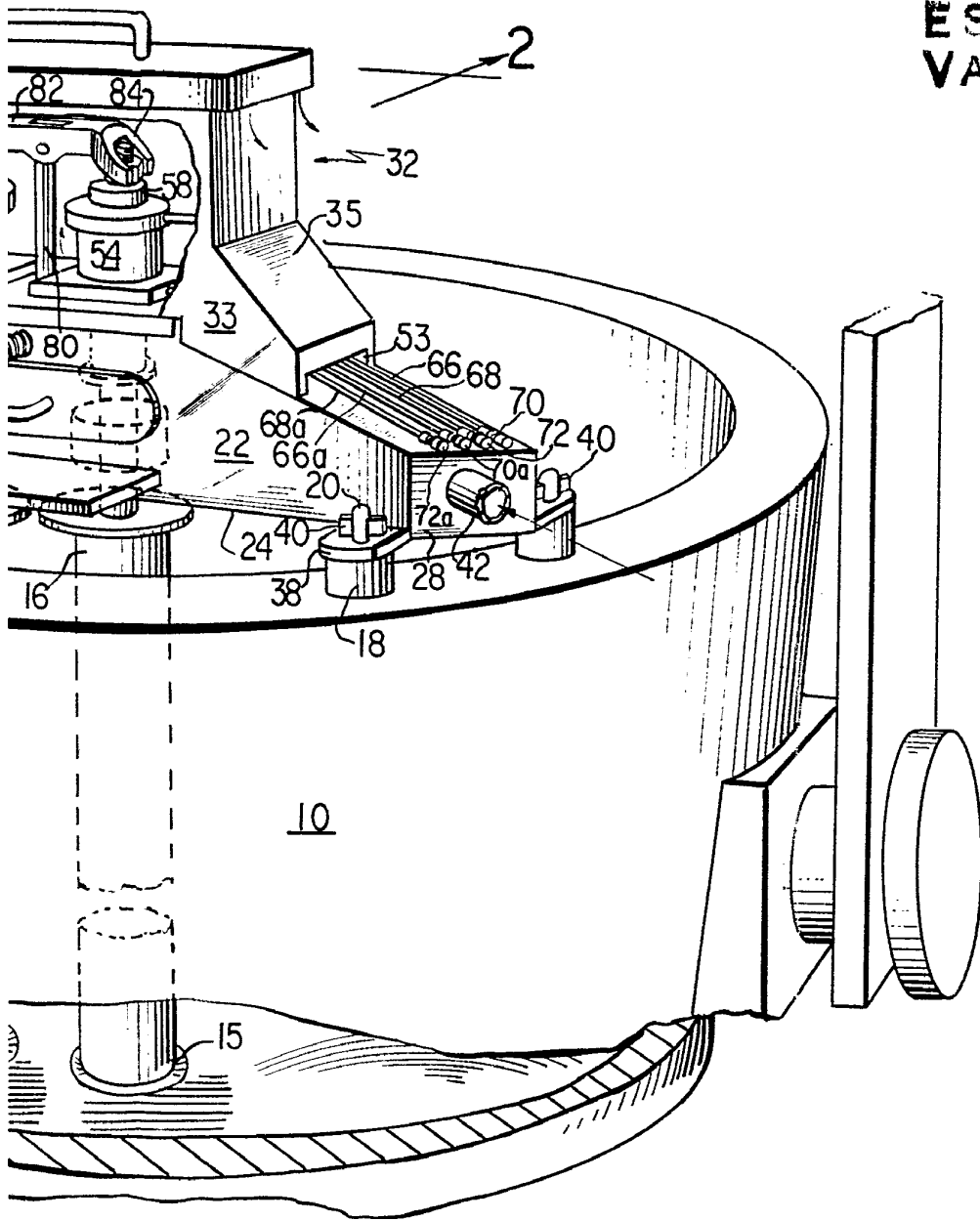
Fig. 1



312095



ESCALA VARIABLE



21 APR 1967

Madrid

Escuela Superior de Ingenieros

(

312095

ESCALATOR
VALVE

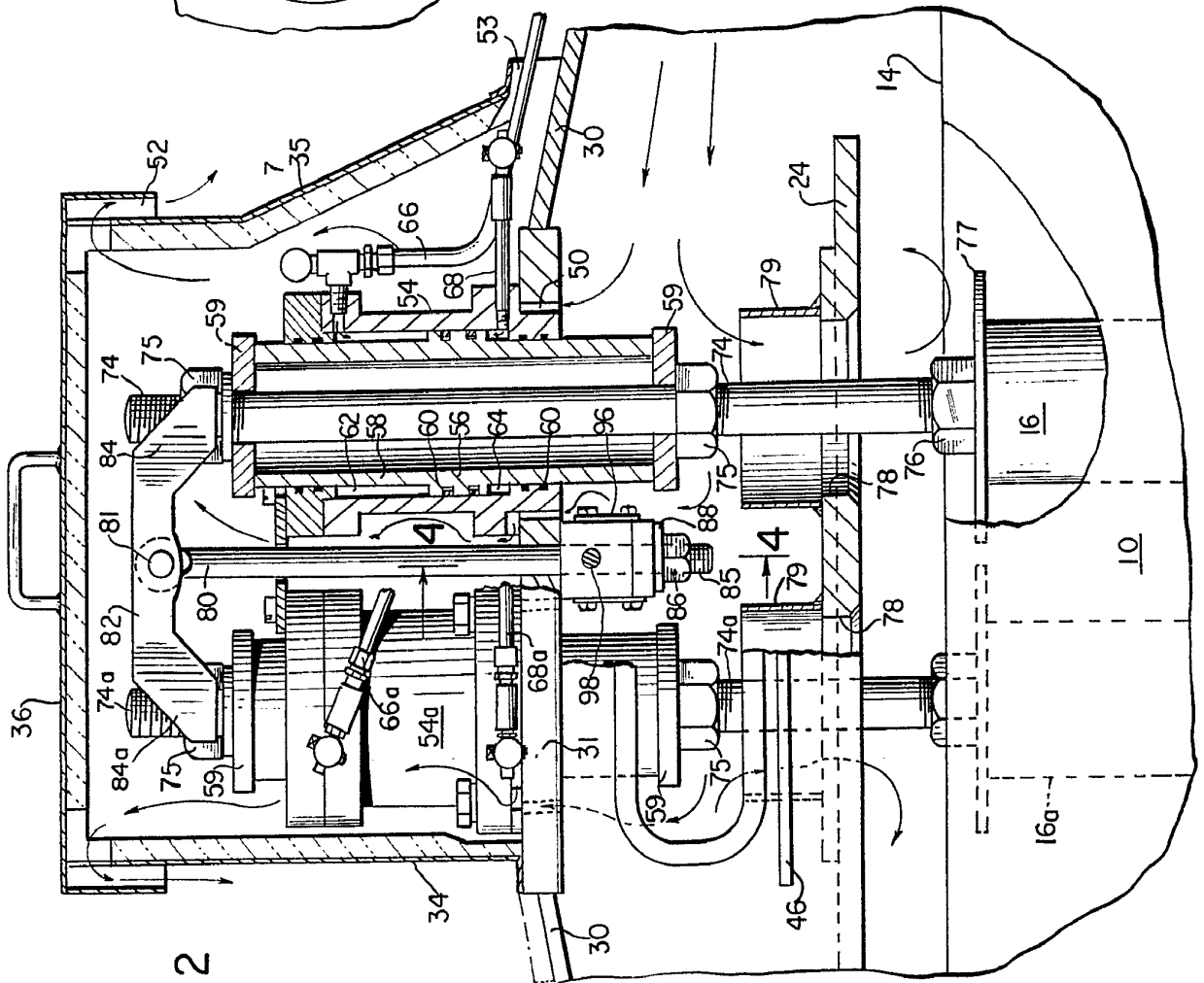


Fig. 2

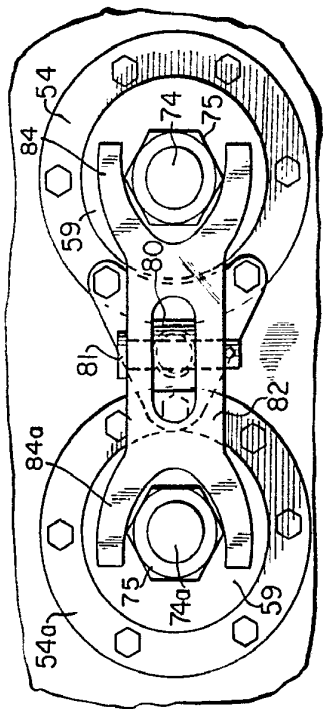
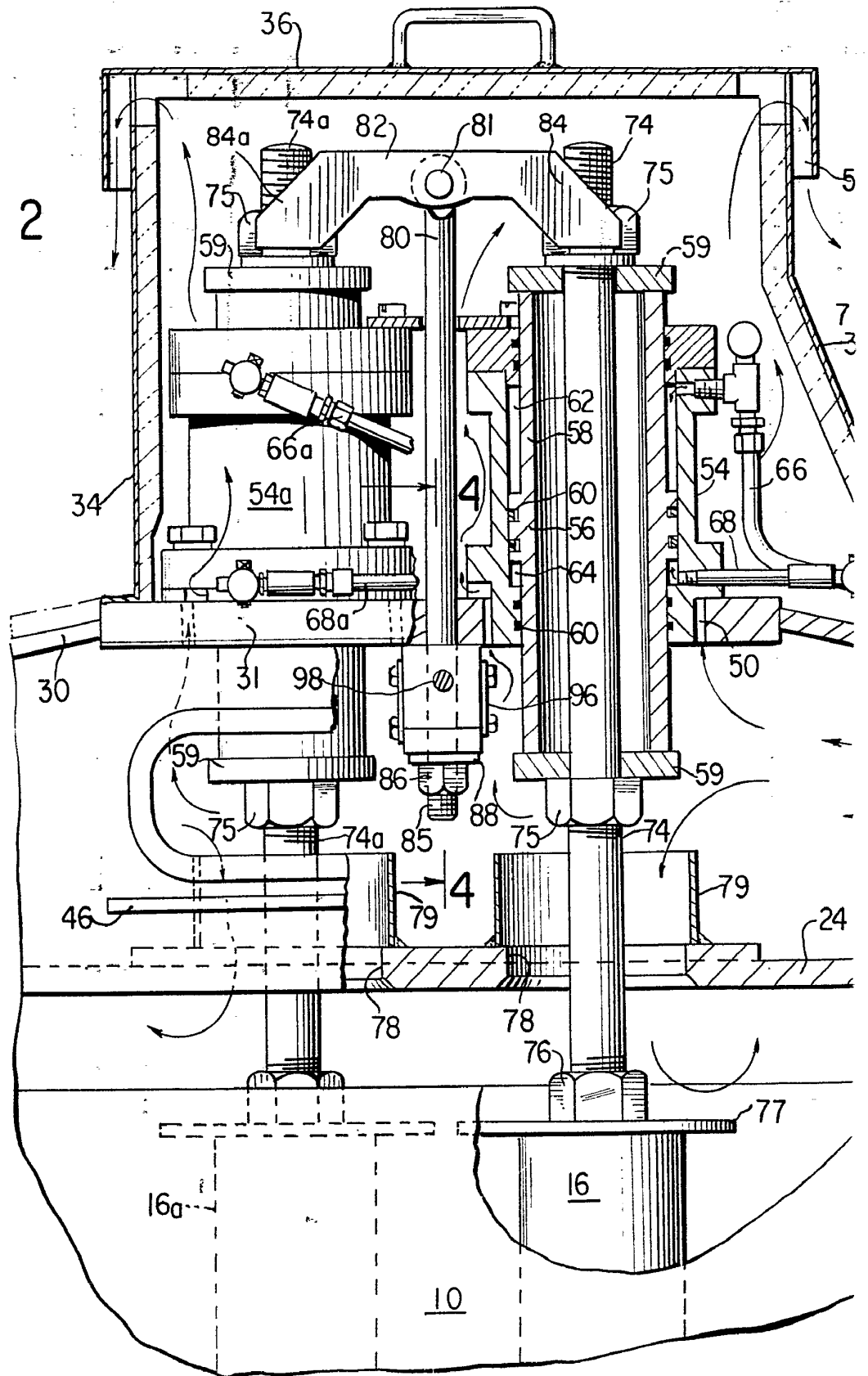


Fig. 3

Patented

312095

Fig. 2



312095

ECCALIA
VARIABLE

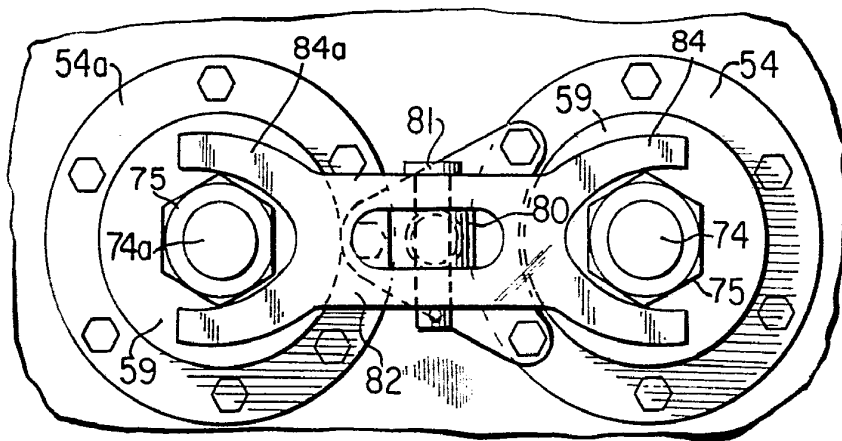
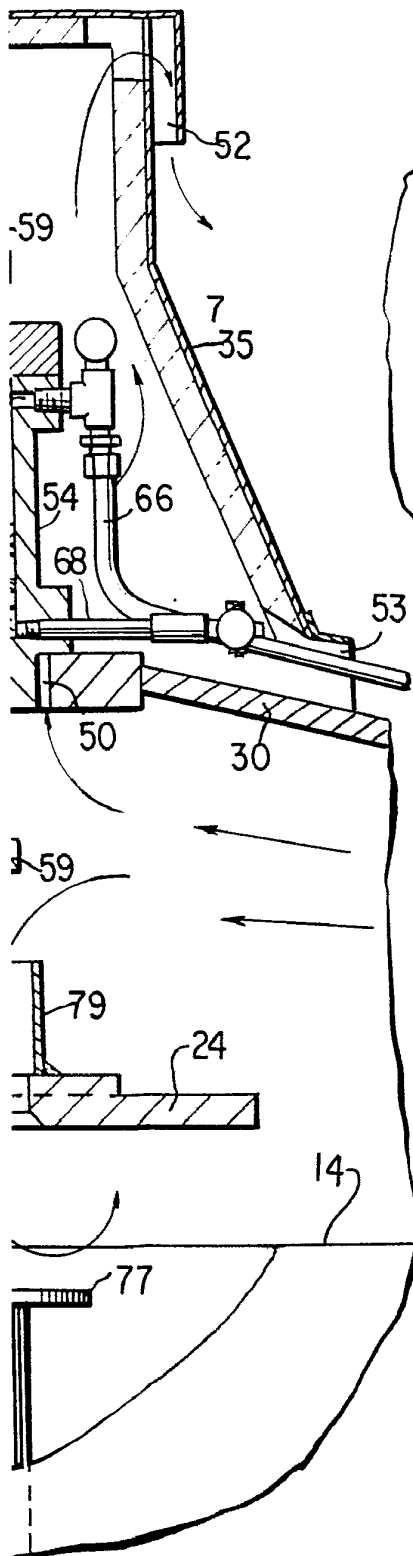


Fig. 3



Patented

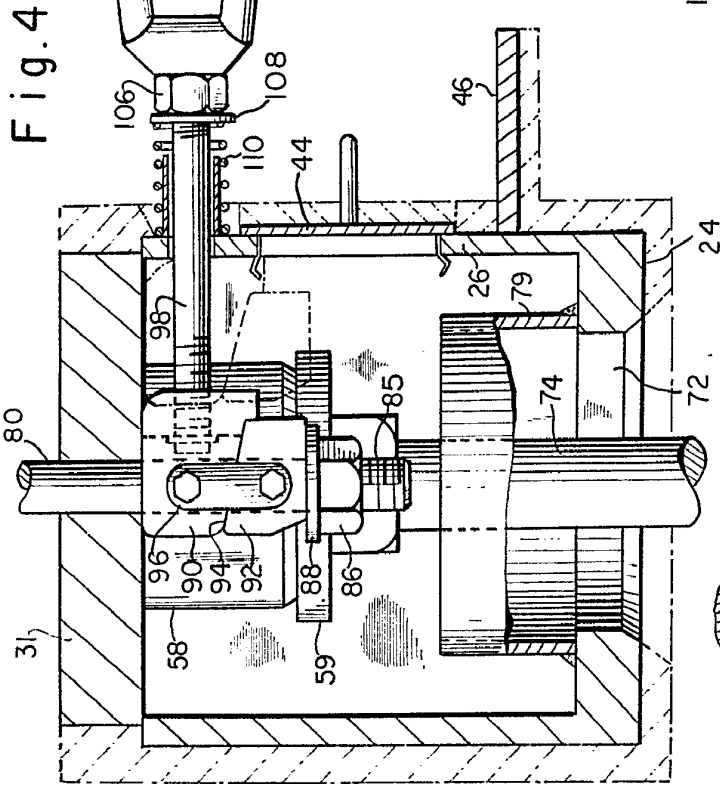


Fig. 4

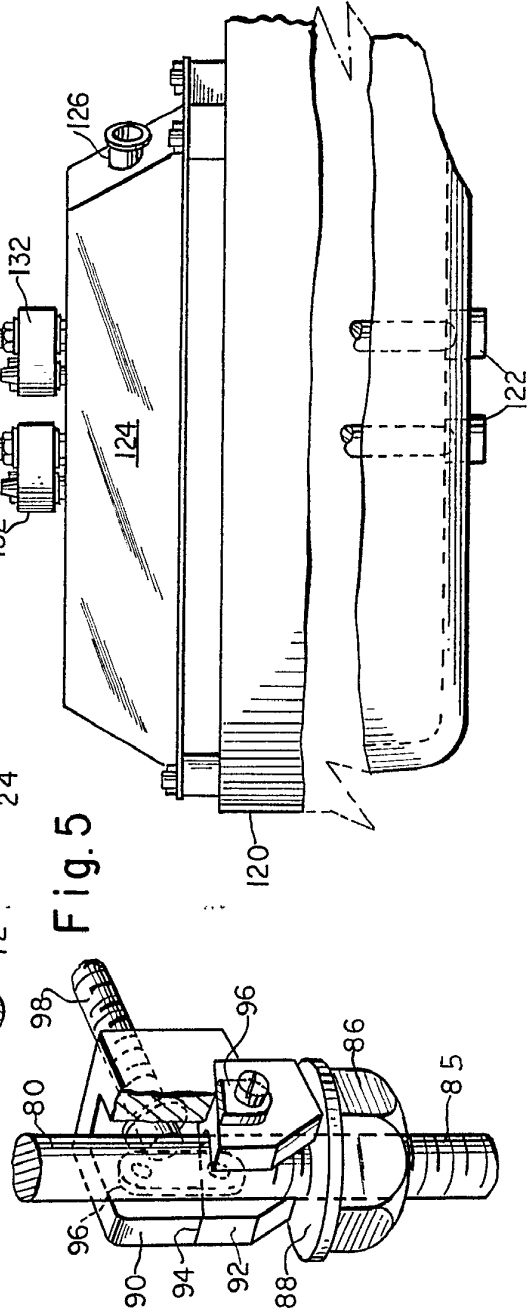


Fig. 5

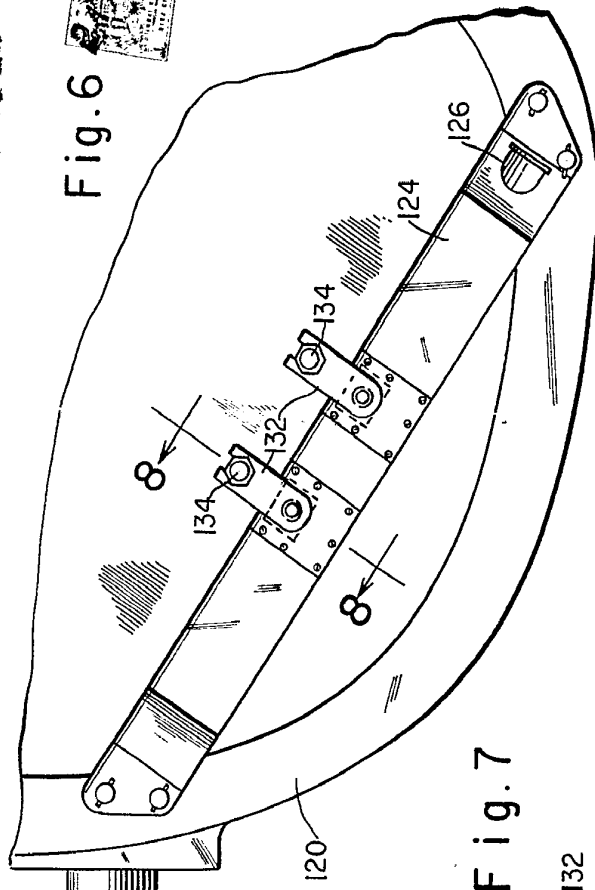


Fig. 6

Fig. 7

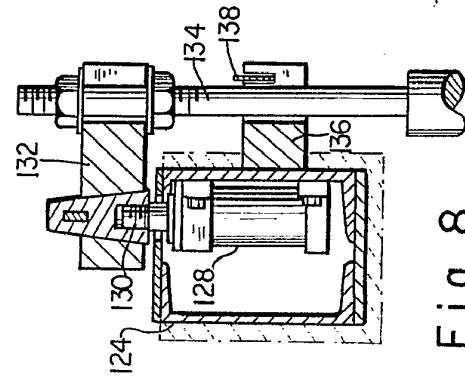
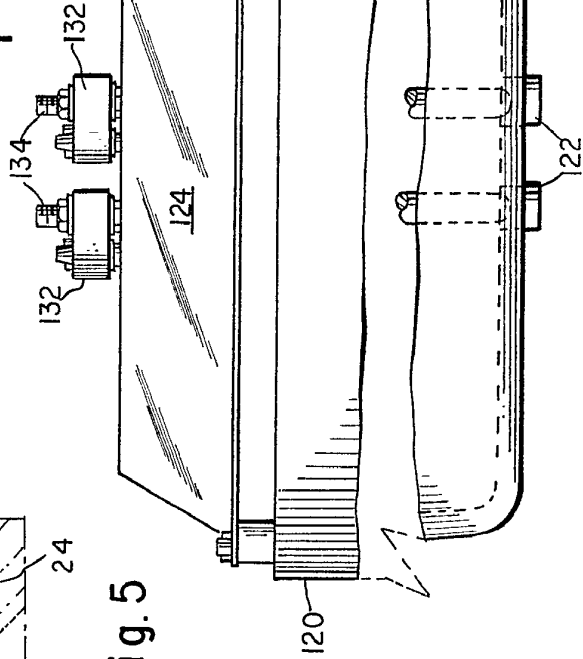


Fig. 8



ESCALA VARIABLE

312095

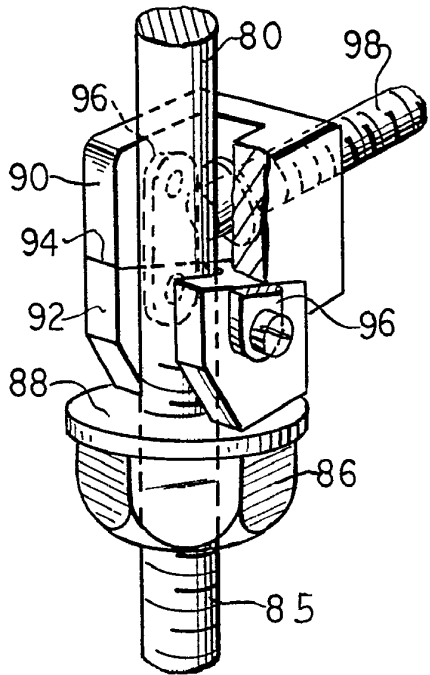
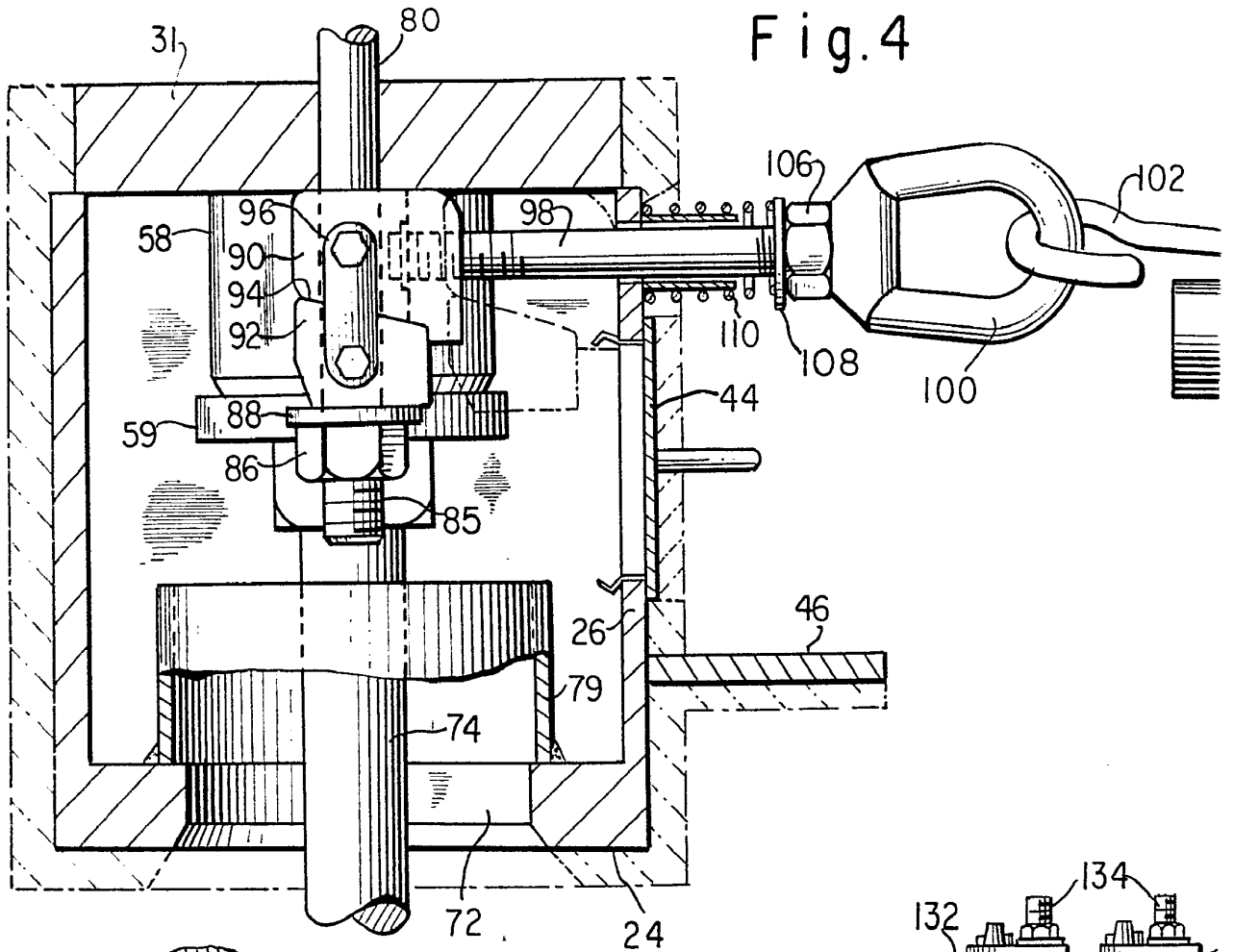
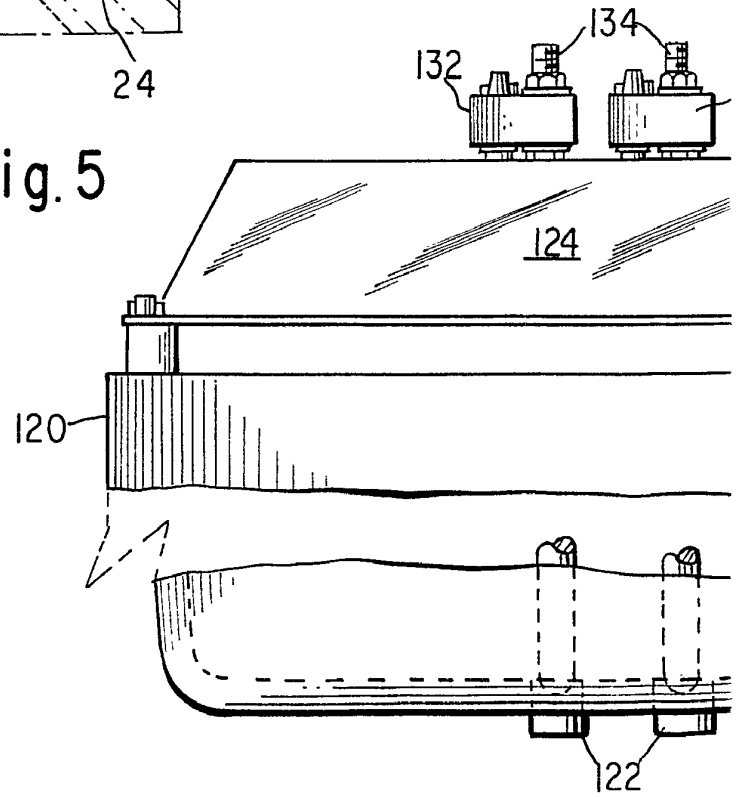


Fig. 5



312095

ESCALA
VARIABLE

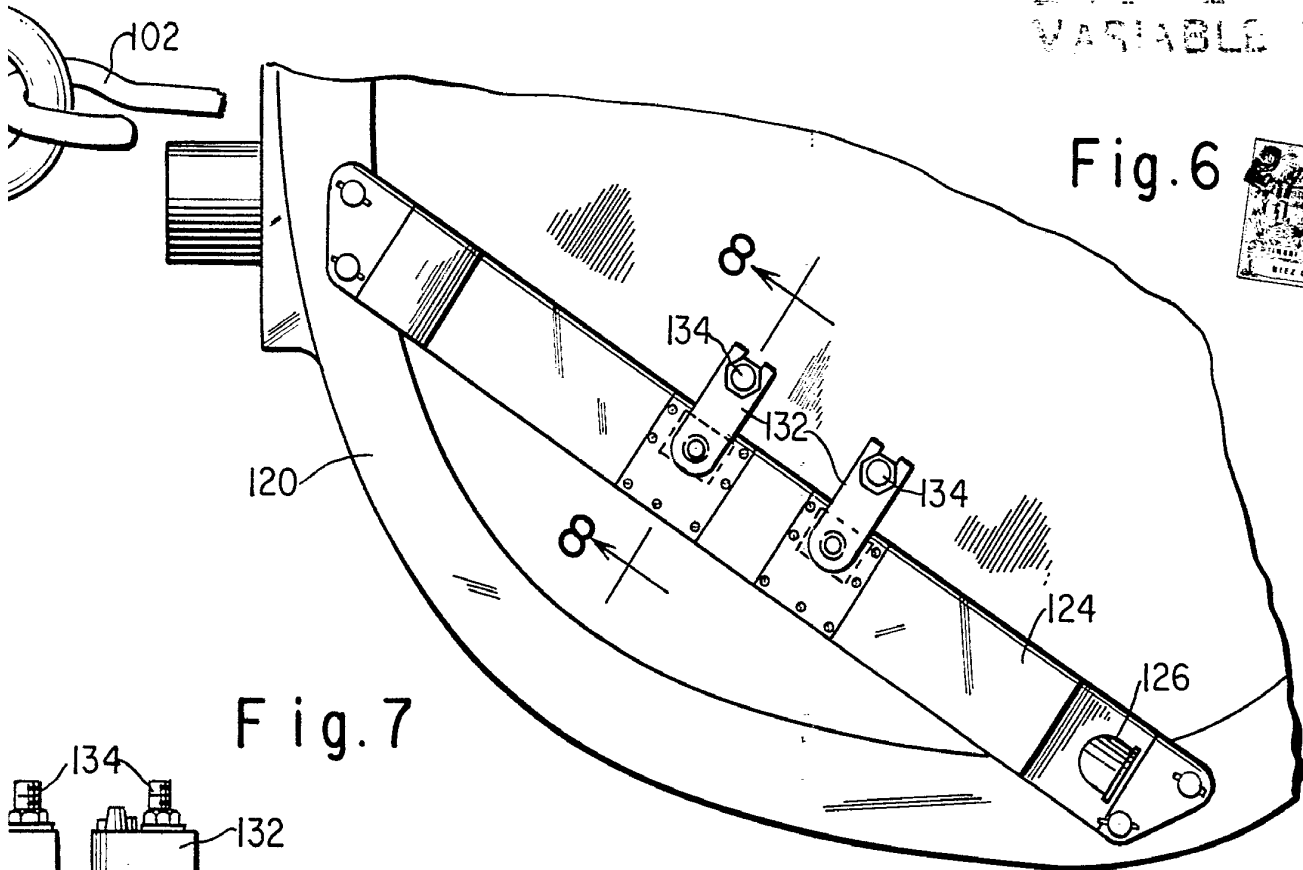


Fig. 6

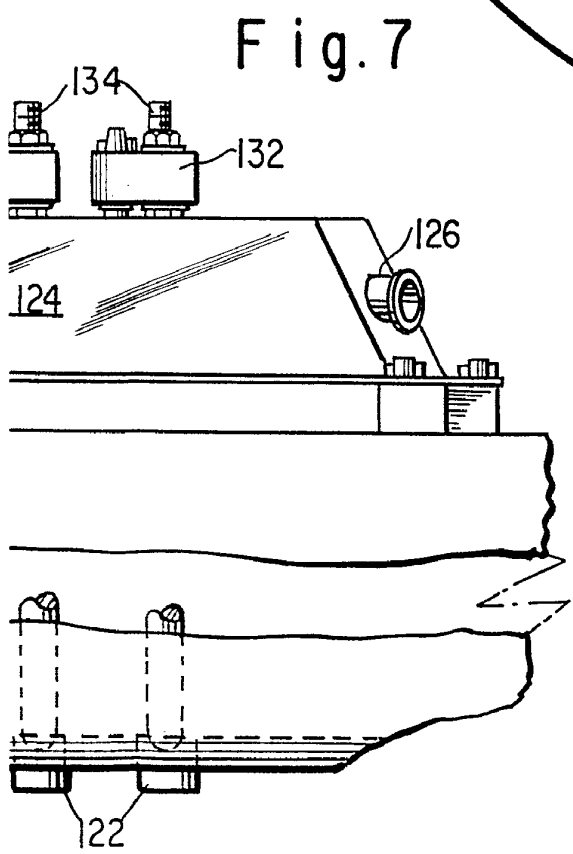


Fig. 7

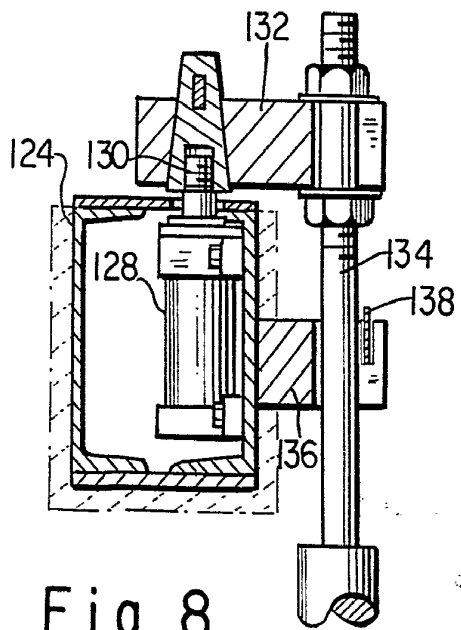


Fig. 8