MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

ESPAÑA

(19) ES (11) (21) NUMERO 460.675 (10) A1

(22) FECHA DE PRESENTACION 12 JUL. 1977

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES

(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
76 21 339	12 Julio 1976	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21D; B28F	---

(54) TITULO DE LA INVENCION

"Procedimiento de engarzado de las cajas de agua sobre los colectores de intercambiadores de calor y máquina para su realización"

(71) SOLICITANTE (S)

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

35, rue Malakoff, B.P. 236, 92601 Asnières Cédex, Hauts-de-Seine, Francia

(72) INVENTOR (ES)

Alain Edouard Plegat

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

76/10
EX-FR-II

UNE A-4 MOD. J106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON, de nacionalidad francesa, domiciliada en 35, rue Malakoff, B.P. 236, 92601 Asnières Cédex, Hauts-de-Seine, Francia, por "Procedimiento de engarzado de las cajas de agua sobre los colectores de intercambiadores de calor y máquina para su realización", con prioridad de la solicitud francesa 76 21 339 de fecha 12 Julio 1976. - - - - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para el engarzado de cajas de agua sobre los colectores de intercambiadores de calor destinados a constituir por ejemplo unos radiadores de calefacción o de enfriamiento para vehículos. -

Es conocido en la técnica fijar las cajas de agua de intercambiadores de haces tubulares sobre los colectores interponiendo entre la parte inferior de cada caja de agua y la parte superior de cada colector una junta flexible de cau

cho que debe ser mantenida bajo presión para asegurar la estanqueidad. Para ello, se prevén ventajosamente unas varillas o unas pinzas que rodean los costados de los colectores y de las cajas de agua para mantener fuertemente presionadas estas cajas de agua sobre los colectores. - - - - - - - - -

Si, a priori, la colocación de dichas varillas constituye una operación mecánica simple, se ha constatado que para fabricaciones en gran serie esta colocación era muy difícil de realizar para que se ejerciera una presión uniforme por la caja de agua sobre todo el perímetro de la junta flexible dispuesta en el colector y también para que no haya ningún riesgo en el momento de la colocación de las varillas y de su engarzado de que la unión previamente realizada entre los extremos de los tubos del haz del intercambiador y los colectores pueda ser perjudicada. - - - - - - - - - - -

Las dificultades a resolver son aún mayores cuando las cajas de agua comprenden unos accesorios sobresalientes de sus paredes, por ejemplo unas tubuladuras y unas patas de fijación que son necesarias para unir las cajas de agua al circuito de circulación del fluido que debe recorrer los intercambiadores. En efecto, estos accesorios salientes hacen difícil el acceso a las partes de las varillas que deben asegurar el engarzado de cada caja de agua con cada colector. -

La invención resuelve los problemas expuestos en

lo que precede. -

De acuerdo con el procedimiento de la invención, se hace descansar el intercambiador sobre un soporte que presenta unas partes de apoyo para cada uno de los dos colectores, estando dichas partes de apoyo que corresponden a cada colector separadas en una medida ligeramente inferior a la distancia que separa dichos dos colectores, se ejerce un empuje sobre una de las cajas de agua para llevar el colector correspondiente contra las partes de apoyo haciéndole comprimir al mismo tiempo una junta elástica dispuesta en el fondo del colector, se procede al plegado de lengüetas de engarzado sobre una superficie de la caja, se libera completamente dicha caja y dicho colector en el cual está engarzada, después se ejerce un empuje sobre la segunda caja para llevar el colector que le corresponde contra los apoyos que le son adyacentes a fin de comprimir a su vez la junta elástica correspondiente antes de plegar las lengüetas de engarzado, de manera que ningún esfuerzo es transmitido a los tubos fijados al colector debido al engarzado desplazado en el tiempo de dichas dos cajas. -

La máquina para la realización del procedimiento anterior está caracterizada porque comprende dos placas de contraje entre las cuales el haz tubular está pinzado sin estar apretado, presentando dichas placas una longitud ligeramente inferior a la distancia que separa los dos colectores,

dos jaulas de apoyo que corresponden a cada una de las cajas de agua y unidas, respectivamente, a un plato por unos elementos elásticos que presentan un módulo de elasticidad que corresponde a la presión a ejercer por las cajas para deformar una junta flexible interpuesta entre cada caja y cada colector, un juego de elementos de engarzado unidos a cada uno de dichos platos y que rodean dicha jaula de apoyo y dos órganos motores deslizantes que llevan respectivamente los dos platos, siendo estos órganos motores deslizantes mandados el uno después del otro, demanera que el engarzado de las dos cajas por plegado de las lengüetas de las varillas se efectúa sucesivamente, siendo el colector que le corresponde cada vez llevado a tope contra las placas de centraje que pinzan el haz tubular. - - - - - - - - - - - - - - - - -

Otras diversas características de la invención resaltarán además de la descripción detallada que sigue. - - -

Una forma de realización del objeto de la invención está representada, a título de ejemplo no limitativo en el plano anexo. -

La fig. 1 es una vista explosionada en alzado lateral de un intercambiador de calor y muestra las operaciones a efectuar por la máquina de ensamblaje de la invención.

La fig. 2 es una vista explosionada análoga a la fig. 1, pero girada en 90º con respecto a esta figura. - - -

La fig. 3 es una sección muy agrandada vista según la línea III-III de la fig. 1. - - - - - - - - - - - - - - -

La fig. 4 es un alzado que ilustra los órganos principales de la máquina de la invención. - - - - - - - -

5. La fig. 5 es un alzado que corresponde a la fig. 4 pero girada en 90º. -

La fig. 6 es una planta, parte en sección, de los órganos de trabajo de la máquina de las figuras precedentes.

La fig. 7 es una sección en alzado en parte esque

10. mática del detalle A de la fig. 6. - - - - - - - - - - - - - -

La fig. 8 es un esquema visto sensiblemente según la línea VIII-VIII de la fig. 7. - - - - - - - - - - - - - - -

La fig. 9 es una sección tomada según la línea IX-IX de la fig. 6. -

15. La fig. 10 es una sección en parte esquemática vista sensiblemente según la línea X-X de la fig. 9. - - - -

La fig. 11 es una sección en parte esquemática vis ta sensiblemente según la línea XI-XI de la fig. 10. - - - -

En las figs. 1 y 2, se ha representado la parte

20. superior de un intercambiador de calor que comprende unos tu

bos 1 introducidos en un colector 2 cuya periferia delimita un canal 3 destinado a contener una junta de estanqueidad 4 que debe ser mantenida deformada elásticamente por la parte inferior de un burlete periférico 5 de una caja de agua 6 de material moldeado. -

El ensamblaje colectores-cajas de agua debe asegurarse por unas varillas 7 de metal, por ejemplo de acero, que están dispuestas en cada uno de los dos lados mayores del colector. Suplementariamente, el ensamblaje está asegurado por unas patas 8, respectivamente 9, formadas directamente por el colector a partir de su lado exterior que delimita el canal 3, estando dichas patas 8, 9 destinadas a ser plegadas sobre unos resaltes 10 respectivamente 11 que presentan la caja de agua 6 en sus lados menores. La parte superior del burlete 5 de la caja de agua forma un talón 12 en cada uno de los lados mayores y este escalonado está destinado a servir de superficies de apoyo a unas lengüetas 13 que forman las varillas 7. -

Como se ilustra en la fig. 3, cada varilla 7 presenta dos bordes 7a, 7b que se extienden sensiblemente en ángulo recto el uno con respecto al otro, estando estos bordes prolongados, por una parte por las lengüetas 13 que deben ser plegadas sobre el talón 12 y, por otra parte, por unas lengüetas 14 que deben apoyarse contra la parte inferior del colector 2. Las lengüetas 13 y 14 están parcialmente plegadas para extenderse paralelamente la una a la otra, lo que

permite poner fácilmente en posición las varillas cuando la caja de agua está colocada sobre el colector. Además, esta disposición hace que las lengüetas 13 se hallen en una posición de pre-engarzado cuando las varillas son colocadas en posición, lo que simplifica la ejecución de las operaciones de engarzado ejecutadas por la máquina descrita en lo que sigue. -

Se ha representado expresamente en el plano, en las figs. 1 y 2, una caja de agua compleja para ilustrar las operaciones más complicadas que puede realizar la máquina. La complejidad de la caja de agua es debida al hecho de que presenta una embocadura de llenado 15 cuyo borde periférico se extiende más allá del resalte 10 recubriéndolo en parte, una segunda tubuladura lateral 16 que forma resalte por encima del talón 12 con un sobreespesor 16a que se extiende hasta el talón 12 y una pata de fijación 17 que sale por encima del talón 12 y la corona en una parte notable de su longitud, comprendiendo la pata 17 un refuerzo 17a que se extiende hasta dicho talón 12. - - - - - - - - - - - - - - -

Lo que precede muestra que la existencia de una embocadura 15 y una tubuladura 16 y de la pata de fijación 17 deben tomarse en consideración para asegurar el engarzado de la caja por las lengüetas 13 puesto que evidentemente estas tubuladuras y patas impiden que unas herramientas de engarzado puedan ser desplazadas perpendicularmente al talón 12. -

La máquina de engarzado que debe poder ser utilizada para el engarzado de cajas que comprende unas tubuladuras descritas anteriormente o no comprenden estas tubuladuras debe, por consiguiente, poder ser adaptada sin dificultad, lo que se explica en la descripción que sigue. - - - - - - -

En lo que concierne a las varillas 7, si la caja de agua 6 a engarzar no comprende la tubuladura 16 y la nervadura de refuerzo 17a entonces pueden comprender todas sus lengüetas 13 regularmente separadas. Por el contrario, en el caso complejo considerado, algunas de las lengüetas, en el ejemplo las lengüetas 13_1 y 13_2, representadas en trazos mixtos, son o bien suprimidas, o bien levantadas con respecto a la posición que ocupan en la fig. 3. - - - - - - - - - - -

Para asegurar la uniformidad de la presión ejercida por el burlete 5 sobre la junta 4, destaca de la descripción que sigue que el engarzado realizado por la máquina se efectúa en una sola operación para cada una de las dos cajas de agua 6 que comprende el intercambiador. Con el fin de facilitar las operaciones a realizar por la máquina, las patas 8 formadas por el colector 2 y que deben hallarse por debajo de la tubuladura extrema 15 son plegadas previamente como se muestra en 8_1 antes de introducir la caja en el colector. Por el contrario, las patas 9 que deben ser engarzadas sobre el resalte 11 se dejan verticales para permitir la colocación de la caja 6. -

Las operaciones de engarzado descritas en lo que sigue aplican a la caja 6 y al cuello 2 unos esfuerzos importantes, y está previsto que los colectores sean sostenidos en toda la longitud de sus lados mayores y de sus lados menores por unos apoyos 18, 19 (fig. 2) y, también, por unos apoyos intermedios 20 que, en el ejemplo considerado, cooperan con una pata plegada 21 de cada montante lateral 22, 23 que comprende el intercambiador, pata que se apoya sobre el lado menor del colector tal como ilustra la fig. 1. - - - -

La máquina que permite realizar las operaciones de engarzado está representada en su conjunto por las figs. 4 y 5. Esta máquina comprende un bastidor 24 que soporta una mesa 25 que comprende, en su parte superior, unas guías no representadas sobre las cuales están fijados un plato inferior 26 así como dos suelas regulables 27, 27a cuya posición puede ser ajustada por unas calas 28, 28a. Las suelas 27, 27a soportan cada una un gato 29 respectivamente 29a de los cuales solamente el vástago de mando está representado, y unas columnas de guiado 30 respectivamente 30a que pueden ser desplazadas en un movimiento alternativo según la flecha f_1 y cuya carrera está limitada por unos topes regulables 31, 31a. Los vástagos 30, 30a pasan por unos platos 32, respectivamente 32a, y están fijados a unas traviesas 33, respectivamente 33a, desplazables sobre unas guías 34, respectivamente 34a por los gatos 29, 29a. - - - - - - - - - - -

La mesa 25 soporta por una cónsola 35 un brazo pi

votante 36 sobre el cual está articulado un plato 37, llamado superior, que puede ser llevado, como se ha representado, a disponerse paralelamente al plato inferior 26 cuando el brazo 36 es mandado por un gato 38. El brazo 36 puede también ser levantado como se muestra a trazos mixtos en 36_1 para que el plato superior 17 pase a 37a, lo que libera la parte superior del plato inferior 26. - - - - - - - - - - - - - - - - -

El plato inferior 26 sirve para soportar una placa de centraje 39 que está fijada sobre él. De forma análoga, el plato superior 37 sirve para soportar una placa de centraje 39a que está fijada en su parte inferior. Las placas de centraje 39, 39a presentan una longitud que es inferior en algunos milímetros al espacio que separa los dos colectores 2, 2_1 de un intercambiador de calor y son las que constituyen por sus extremos los apoyos para cada uno de los dos lados mayores respectivamente de los colectores 2 y 2_1 que comprende el intercambiador y en los cuales deben ser engarzadas las cajas de agua 6, respectivamente 6_1. - - - - - - - - - -

Cuando el plato superior es descendido, como se ha ilustrado, el intercambiador es mantenido en posición sobre el plato inferior 26 sin, sin embargo, ser apretado y como destaca de lo que sigue, puede ser desplazado longitudinalmente en una pequeña medida que corresponde a la diferencia de longitud entre las placas de centraje 39, 39a y la distancia que separa los colectores 2, 2_1. - - - - - - - - - - - - - - -

Para centrar transversalmente el intercambiador y ello antes del descenso del plato superior 37, el plato inferior 26 está provisto a una y otra parte de la placa de centraje 39 de conjunto de centraje 40, respectivamente 41, descritos más en detalle con referencia a la fig. 6. - - - -

Las guías 33, 33a soportan, por unos platos 42, 42a unos grupos de engarzado 43, respectivamente 43a, semejantes el uno al otro de manera que la descripción que sigue se describe esencialmente uno de los grupos y se afecta al otro grupo las mismas referencias seguidas del índice a. - -

Cada grupo de engarzado comprende una jaula de empuje 44 cuya conformación de la cara anterior corresponde sensiblemente a la de la pared externa de las cajas de agua 6, respectivamente 6_1. Estas jaulas de empuje están guiadas como muestran las figs. 6 y 9, por unos vástagos 48 sobre los cuales están montados unos resortes 49 constituidos preferentemente por unas arandelas elásticas. La fuerza de los resortes 49 está determinada para que la presión ejercida por cada jaula de empuje 44 sobre cada caja de agua haga aplicar por el burlete 5 sobre la junta 4 una presión del orden de 1 kg/mm lineal de junta cuando el gato 29 correspondiente es accionado. -

Cada grupo comprende dos hojas de engarzado 50, 51 respectivamente 50a, 51a. La hoja de engarzado 50 es continua en su parte de engarzado 50a que corresponde al costa

do de la caja de agua que no presenta protuberancias. Por el contrario, la hoja de engarzado 51 presenta un vaciado 52 (fig. 11) destinado a rodear la pata de fijación 17 de la caja de agua 6, respectivamente 6_1, así como la tubuladura lateral 16. Además, esta hoja está provista de calas 53, 54 cuya función está expuesta en lo que sigue. - - - - - - - - -

Las calas 53, 54 están destinadas a mandar una placa pivotante 55 (fig. 9) que está articulada sobre un eje 56 unido a la placa de centraje 39 soportada por el plato inferior 26. La placa 55 está normalmente mantenida en una posición ligeramente girada contra un tope 57 por un resorte 58. El extremo 55a de la placa 55 constituye una herramienta de engarzado que deja libre un espacio notable para la colocación del intercambiador que comprende el colector 2 cuando el gato 29 está en posición retraida. Por el contrario, cuando este gato avanza para que las hojas de engarzado 50, 51 procedan al engarzado de las lengüetas 13, las calas 53, 54 actúan sobre la placa 55 que se halla por debajo de la pata de fijación 17 de la caja de agua para asegurar el engarzado de las lengüetas 13 que se hallan por debajo de dicha pata de fijación 17. -

La fig. 10 ilustra lo que precede y muestra que la placa 55 presenta una escotadura 59 que corresponde a la parte de la caja de agua que forma el refuerzo 16a por debajo de la tubuladura lateral 16. - - - - - - - - - - - - - - -

En lo que precede, se ha explicado que los extremos laterales de las placas de centraje 39, respectivamente 39a servían de apoyo a los lados mayores de los colectores 2, respectivamente 2_1, entonces cuando el engarzado de las lengüetas 13, de las varillas 7, debía ser efectuado por las hojas de engarzado 50, 51, respectivamente 50a, 51a. - - - -

Debe describirse ahora como la máquina asegura, por una parte, la retención de los lados menores de los colectores 2, respectivamente 2_1, y por otra parte, el engarzado de las patas 8, respectivamente 9 de cada colector sobre los resaltes 10, respectivamente 11 de los lados menores de las cajas de agua. -

Con referencia a la fig. 6, se constata que el conjunto de centraje 40 lleva unos dedos 60, respectivamente 61, que son fijos y que delimitan por sus extremos 60a 61a los apoyos 18, 19 y 20 descritos con referencia a la fig. 2. Las partes de los dedos 60, 61 que forman respectivamente los apoyos 18, 19 y 20 son aproximadamente del espesor de las varillas 13 alineadas con los bordes de las placas de centraje 39, 39a para ser separadas por una distancia que es ligeramente menor que la distancia entre los colectores 2, 2_1. - -

El conjunto de centraje 41 está provisto de la misma manera de dedos 62, 63 análogos a los dedos 60, 61 pero estos dedos están montados deslizantes en unas guías 64, respectivamente 65, y están normalmente separados de los co

lectores por un resorte 66 interpuesto entre la guía y una cabeza 62a, respectivamente 63a, de dichos dedos. Los dedos 62, 63 son desplazados contra la acción de sus resortes 66 en el momento en que el plato superior 37 es llevado a la posición representada en las figs. 4 y 5 por medio de levas 67 que soporta este plato, levas que presentan una rampa que actúa sobre las cabezas 62a, 63a respectivamente. - - - - - -

Las figs. 6 y 7 muestran que el extremo tal como 60a de los dedos 60, 61 por una parte y 62, 63, por otra parte, presentan una parte de retención 68 que encajan con el lado menor del colector hasta el pie de las patas 8, respectivamente 9. -

Para el engarzado de las patas 8 y 9 de los colectores con excepción de las patas 8 que se hallan por debajo de la tubuladura extrema 15, los conjuntos de centraje 40 y 41 comprenden, en sus extremos, unas pinzas de engarzado 69 articuladas sobre las bielas 70, 71 articuladas a su vez sobre unos ejes fijos 72, 73. Cada biela 70 presenta una lumbrera alargada 74 para su articulación sobre el eje 72. - -

Las pinzas de engarzado 69 están normalmente separadas de los extremos de los colectores por unos resortes de empuje 75 y estas pinzas están provistas de un rodillo 76 en su extremo opuesto al que forma la parte de engarzado. Los rodillos 76 están destinados a ser mandados por unas levas 77 fijadas de forma regulable sobre unos brazos 78 que

forman resalte lateralmente a partir de las hojas de engarzado 50, 51 o más exactamente del soporte que las une a los platos 42, respectivamente 42a, fijados a las guías 33, 33a.

Cuando las levas 77 no actúan sobre los rodillos 76 el resorte 75 empuja, según la flecha f_2 las pinzas de engarzado 69 y, por consiguiente, éstas son no solamente separadas de las patas de los colectores sino también que son ligeramente giradas, apoyándose la biela 70 en un extremo de la abertura alargada 74. Las riostras 78 soportan unos topes regulables 80 que están destinados a apoyarse sobre las pinzas 69 al final de la operación de engarzado. - - - - - - -

En lo que concierne a las patas 8 del colector 2 que se hallan bajo la tubuladura terminal sobresaliente 15, la placa 50 soporta una jaula 81 en la cual están dispuestos dos ejes 82 para la articulación de pinzas 83 que están cada una provistas de un pivote 84 introducido respectivamente en una ranura conformada 85 que forma una leva de una guía fija 86 soportada por el conjunto de centraje 40. La posición de la jaula 81 es regulable por un tope 87. Los extremos de las pinzas 83 forman unas superficies de engarzado 83a. - - - -

Cuando el gato 29 está retraído, los pivotes 84 de cada pinza se hallan en la posición siluetada 84a. Cuando tiene lugar el avance del gato 29, la placa 42 es avanzada y, por consiguiente, los pivotes 84 entran en las ranuras 85 cuya embocadura 85a es abocardada. Las ranuras 85 presentan

una primera parte curva que obliga a los pivotes y, por consiguiente a las pinzas 83 a separarse la una de la otra. De esta manera, los extremos 83a de las pinzas pasan a una y otra parte de la tubuladura sobresaliente 15. A continuación, las ranuras 85 se aproximan, lo que lleva las pinzas a cerrarse detrás de la tubuladura 15 para pasar a ocupar la posición ilustrada en la fig. 8. Al final de carrera, los extremos 83a se apoyan sobre las patas 8 del colector 2 y las engarzan sobre la caja de agua. - - - - - - - - - - - - - - - - -

Además de lo que precede, el plato superior 37 está provisto de calas de centraje 88 que forman resalte por la parte inferior y que están destinadas a ser introducidas entre unas calas de centraje 89 que comprenden los conjuntos de centraje 40 y 41 para asegurar una disposición en unas posiciones bien precisas de los diferentes órganos descritos anteriormente que están destinados a cooperar entre sí. - -

Para la realización del engarzado de las dos cajas de agua 6, 6_1 en los colectores 2, 2_1 con la ayuda de la máquina descrita anteriormente, se procede como sigue: - - -

se inclinan en principio manualmente pero en pequeña medida las patas 8 del colector 2 que se hallan bajo la tubuladura sobresaliente 15. Ello es inútil en lo que concierne a las patas 8 del colector 2_2 que no comprende tubuladuras salientes. Se introduce la caja de agua 6 en el colector 2 y se hace lo mismo en lo que concierne a la caja de

agua 6_1 y el colector 2_1. Se colocan en posición a continuación las varillas 7 sobre los lados mayores de los colectores 2, 2_1. El intercambiador así preparado es a continuación colocado en la máquina cuyo plato superior 37 es levantado por el gato 38. Cuando tiene lugar la colocación, el intercambiador es puesto horizontalmente sobre la placa de centraje 39 cuyos extremos laterales están entonces muy próximos a los colectores 2 y 2_1, sin, sin embargo, tocarlos o tocando uno solamente. -

La introducción del intercambiador se realiza de manera que uno de los montantes, por ejemplo el montante 23 (fig. 6), se apoya contra los dedos 60, 61 cuyos apoyos 18, 19 y 20 son así colocados correctamente con respecto a los colectores 2 y 2_1. Después del descenso del plato 37, se acciona a continuación el gato 29 sin accionar el gato 29a. De esta manera, la placa 42 es avanzada hacia la caja de agua 6, lo que tiene por efecto empezar a desplazar las pinzas 83 como se ha explicado en lo que precede. - - - - - - - - - -

Después de una cierta carrera de la placa 42, la jaula de empuje 44 es aplicada sobre la caja de agua 6, lo que tiene por efecto en principio desplazar ligeramente en el sentido de la flecha f_3 el colector 2 y el conjunto del intercambiador. Las varillas 7 y el colector 2 son así aplicados respectivamente contra el borde de las placas de centraje 39 y 39a y contra los apoyos 18, 19 y 20. De esta manera, ningún esfuerzo es transmitido a los tubos 1 del intercambia

dor que están fijados en el colector 2. La placa 42 continua su movimiento, ello tiene por efecto comprimir los resortes 49 cuya fuerza se elige para definir la presión que debe ser aplicada por el burlete de la caja de agua 6 sobre la junta 4 alojada en el colector 2. - - - - - - - - - - - - - - - - -

Durante este último movimiento que corresponde a la compresión de los resortes 49, las pinzas 83 son aproximadas y es lo mismo para la pinza de engarzado 69 cuyo rodillo 76 sigue la rampa de la leva 77. La pinza de engarzado es así desplazada en el sentido contrario a la flecha f_2, lo que tiene por efecto plegar a aproximadamente 45º las patas 9 del colector 2 por encima del resalte 11 de la caja de agua 6. Al final del movimiento de avance de la placa 42, movimiento que está limitado por los topes 31 (fig. 4), las hojas de engarzado 50, 51 engarzan las lengüetas 13 de las varillas 7 sobre la superficie 12 de los lados mayores del burlete 5 de la caja de agua. Al mismo tiempo los extremos de engarzado 83a de las pinzas 83 engarzan las patas 8 y el tope 80 empuja la pinza de engarzado 69 que está en contacto con las patas 9 del colector por haberlas plegado a 45º y por consiguiente estas patas son entonces plegadas a 90º sobre el resalte 11 de la misma manera que las lengüetas 13 de las varillas 7. El gato 29 es a continuación devuelto hacia atrás de manera que las hojas de engarzado 50, 51 liberan las varillas 7. Es lo mismo para la pinza de engarzado 69 que es en principio liberada por el tope 80, y después es desplazada en el sentido de la flecha f_2 cuando tiene lugar

el retroceso de la leva 77. - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Finalmente, la jaula de empuje 44 libera a su vez la caja de agua 6 que ha sido engarzada sobre el colector 2 y las pinzas 83 son igualmente devueltas a su posición inicial. Se acciona a continuación el gato 29a, de manera que la placa 42 desplace las hojas de engarzado 50a, 51a hacia el colector 2_1 y la caja de agua 6_1. Cuando la jaula 44a (fig. 4) entra en contacto con la caja de agua 6_1, el conjunto del intercambiador es en principio desplazado de forma que su colector 2_1 se apoya sobre los apoyos 18, 19 y 20, correspondientes y las varillas 7 colocadas se apoyan contra las placas de centraje 39, 39a. - - - - - - - - - - - - - - - - - -

A continuación, las operaciones de engarzado propiamente dichas de la caja 6_1 se efectúan exactamente como se ha descrito en lo que precede, a excepción de que las patas 8 y 9 del colector 2_1 son plegadas hasta 90° por las pinzas de engarzado 69 puesto que, en lo que concierne a la caja de agua 6_1, no hay tubuladuras análogas a la tubuladura 15. -

La invención no está limitada al ejemplo de realización, representado y descrito en detalle, puesto que diversas modificaciones pueden ser aportadas a la misma sin salir de su marco. En particular, cuando las cajas de agua no comprenden elementos sobresalientes análogos a la pata 17 y las tubuladuras 15 y 16, la máquina está simplificada en conse-

cuencia; el engarzado de los dientes 13 y de las varillas 7 y el de las patas 8, 9 de los colectores son entonces asegurados solamente por las hojas de engarzado 50, 51, y después 50a, 51a y las pinzas de engarzado 69 mandadas a partir
5. de estas hojas. -

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - - - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento de engarzado de las cajas de agua sobre los colectores de intercambiadores de calor, con tubos fijados en los colectores, realizándose el engarzado por lo menos en parte por medio de varillas que comprenden unas lengüetas que deben ser plegadas sobre una superficie periférica de cada caja de agua, caracterizado porque se hace descansar el intercambiador sobre un soporte que presenta unas partes de apoyo para cada uno de los dos colectores, estando dichas partes de apoyo que corresponden a cada colector separadas en una medida ligeramente inferior a la distancia que separa dichos dos colectores, porque se ejerce un empuje sobre una de las cajas de agua para llevar el colector correspondiente contra las partes de apoyo haciéndole comprimir el mismo tiempo una junta elástica dispuesta en el fondo del colector, porque se procede al plegado de las lengüetas de engarzado sobre la superficie de la caja, porque se libera completamente dicha caja y dicho colector en el cual está engarzada, y porque se ejerce un empuje sobre la segunda caja para llevar el colector que le corresponde contra los apoyos que le son adyacentes, a fin de comprimir a su vez la junta elástica correspondiente antes de plegar las lengüetas de engarzado, de manera que ningún esfuerzo es transmitido a los tubos fijados al colector debido al engarzado desplazado en el tiempo de dichas dos cajas. - - - - - - - - - - -

2.- Máquina para el engarzado de las dos cajas de

MCE

agua sobre los dos colectores del intercambiador de calor con haces tubulares en el cual unas varillas provistas de lengüetas a engarzar unen los colectores a sus cajas de agua respectivas, caracterizada porque comprende dos placas de centraje entre las cuales el haz tubular está pinzado sin estar apretado, presentando dichas placas una longitud ligeramente inferior a la distancia que separa los dos colectores, dos jaulas de apoyo que corresponden a cada una de las cajas de agua y unidas, respectivamente, a un plato por unos elementos elásticos que presentan un módulo de elasticidad que corresponde a la presión a ejercer por las cajas para deformar una junta flexible interpuesta entre cada caja y cada colector, un juego de elementos de engarzado unidos a cada uno de dichos platos y que rodean dicha jaula de apoyo y dos órganos motores deslizantes que llevan respectivamente los dos platos, siendo estos órganos motores deslizantes mandados el uno después del otro, de manera que el engarzado de las dos cajas por plegado de las lengüetas de las varillas se efectúa sucesivamente, siendo el colector que le corresponde cada vez llevado a tope contra las placas de centraje que pinzan el haz tubular. -

3.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque una de las placas de centraje está constituida por una placa inferior montada sobre la mesa que soporta también los platos y los órganos motores que los arrastran sucesivamente, órganos motores constituidos por unos gatos con carrera limitada regulable, estando el segundo plato consti-

mE

tuido por un plato superior móvil bajo la acción de un órgano de mando, de manera que este plato superior es elevado para liberar el plato inferior cuando tiene lugar la colocación y la retirada del intercambiador. - - - - - - - - - - - - - -

4.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque el plato de centraje inferior comprende dos conjuntos de centraje dispuestos sobre cada uno de los lados mayores, comprendiendo uno de los conjuntos de centraje unos dedos fijos que forman, en sus extremos, unos apoyos para los lados menores de cada colector y comprendiendo el otro conjunto de centraje unos dedos móviles que presentan, también, unos apoyos para los lados menores de los colectores, estando dichos dedos móviles unidos a unos resortes que tienden a liberarlos de la posición para la cual sus apoyos están enfrentados a unos colectores y unas levas soportadas por el plato superior que mandan el desplazamiento de dichos dedos móviles durante el movimiento de este plato superior llevándolo en contacto con el haz tubular del intercambiador. -

5.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque los apoyos constituidos por los dedos fijos y móviles están dispuestos de forma prácticamente alineada con el borde de las placas de centraje que forman apoyo para los colectores respectivos del intercambiador, de manera que dichos colectores no se apoyan sucesivamente contra un dedo fijo y un dedo móvil más que al mismo

MG

tiempo que la varilla que une el colector a la caja es llevada al apoyo contra el borde correspondiente de las placas de centraje. -

6.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque comprende, suplementariamente, unas pinzas de engarzado unidas a algunos por lo menos de los costados laterales de los conjuntos de centraje, unas levas unidas a las hojas de engarzado que desplazan dichas pinzas de engarzado en una dirección sensiblemente perpendicular a los lados menores de los colectores y un tope de apoyo unido también a las levas de engarzado que desplazan, a final de carrera de dichas hojas de engarzado, dichas pinzas en una dirección perpendicular al plano de los colectores, de manera que unas patas de engarzado previstas en los lados menores de los colectores son en principio plegadas sensiblemente a 45º, después plegadas completamente a aproximadamente 90º con respecto a su posición de origen. - - - - - - -

7.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque las pinzas de engarzado están unidas a los conjuntos de centraje por unos juegos de dos bielas sensiblemente paralelas entre sí articuladas, por una parte, a cada pinza de engarzado y, por otra parte, a una parte adyacente del conjunto de centraje, presentando una de las bielas una lumbrera alargada a nivel de una de sus articulaciones para permitir el movimiento de la pinza de engarzado en una dirección perpendicular al plano del colector. -

MC

8.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizada porque comprende, suplementariamente, frente a uno por lo menos de los lados menores de los colectores recubiertos por una tubuladura sobresaliente de la caja de agua, un juego de dos pinzas articuladas unidas al plato desplazado por el órgano motor, comprendiendo cada una de las pinzas un pivote de guiado introducido en una ranura curva, de manera que las pinzas son abiertas durante el desplazamiento del órgano motor para pasar a una y otra parte de la tubuladura saliente, y después aproximadas más allá de esta tubuladura saliente para formar el elemento de engarzado de las patas a engarzar sobre la caja de agua por debajo de dicha tubuladura saliente. - - - - - - - - - - - - - - - -

9.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizada porque una por lo menos de las hojas de engarzado presenta un vaciado que corresponde a unos accesorios que forman resalte lateralmente de la pared de una por lo menos de las cajas de agua, estando previstas unas calas a una y otra parte del vaciado de dicha hoja para entrar en contacto con una placa pivotante dispuesta por debajo de dichos accesorios salientes, de manera que el extremo de dicha placa pivotante es llevada a plegar, para engarzarlas, las lengüetas de las varillas que se hallan por debajo de dichos accesorios salientes. - - - - - - - - - - - - - - - -

10.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizada porque la placa pivotante manda-

MG

de por las calas de la hoja de engarzado vaciada está unida a un elemento elástico que trabaja en el sentido para el cual esta placa es separada de la posición correspondiente a la de plegado de las lengüetas de las varillas que rodean el colector y la caja de agua. -

11.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizada porque las placas de centraje y los platos que soportan las hojas de engarzado y las jaulas de empuje están fijados de forma amovible, estando los órganos motores en forma de gato asimismo unidos a la mesa que los soporta por unos órganos regulables sobre dicha mesa, de manera que la máquina puede ser provista sucesivamente de juegos diferentes de placas de centraje y de elementos para el engarzado de las cajas de agua sobre los colectores de intercambiadores de calor de varias dimensiones y configuraciones. - - -

12.- "PROCEDIMIENTO DE ENGARZADO DE LAS CAJAS DE AGUA SOBRE LOS COLECTORES DE INTERCAMBIADORES DE CALOR Y MAQUINA PARA SU REALIZACION". - - - - - - - - - - - - - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de once figuras que la ilustran.

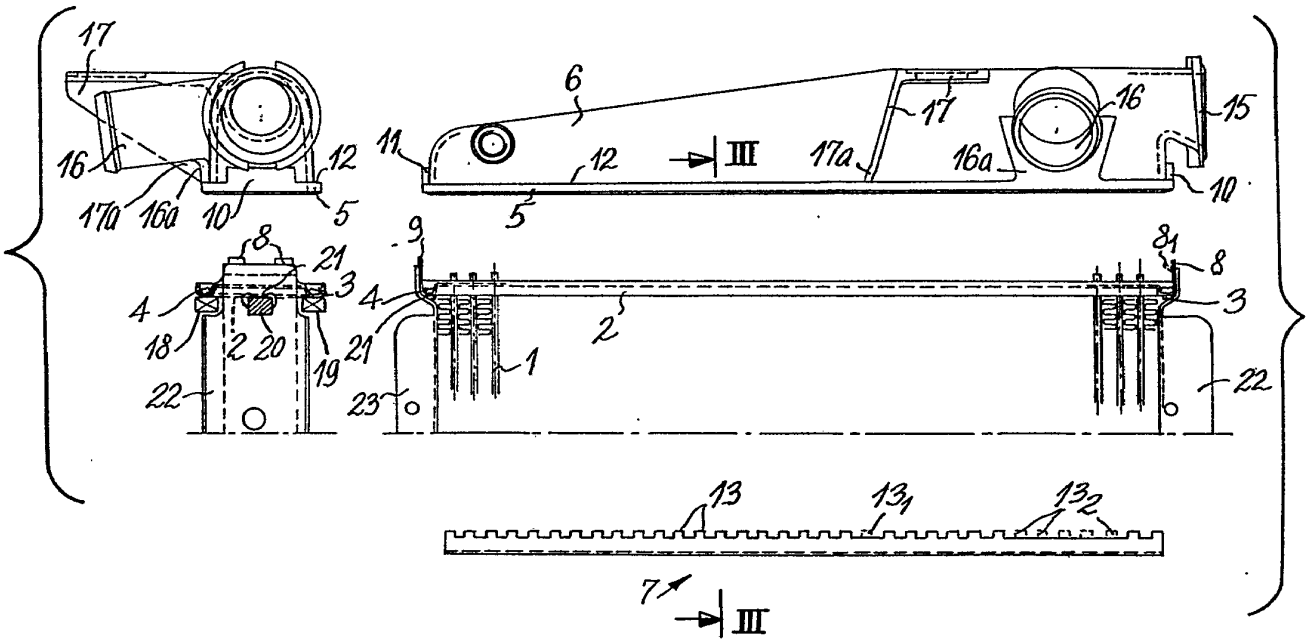
MADRID 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

mcm.

Fig.2

Fig.1



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

Fig.2

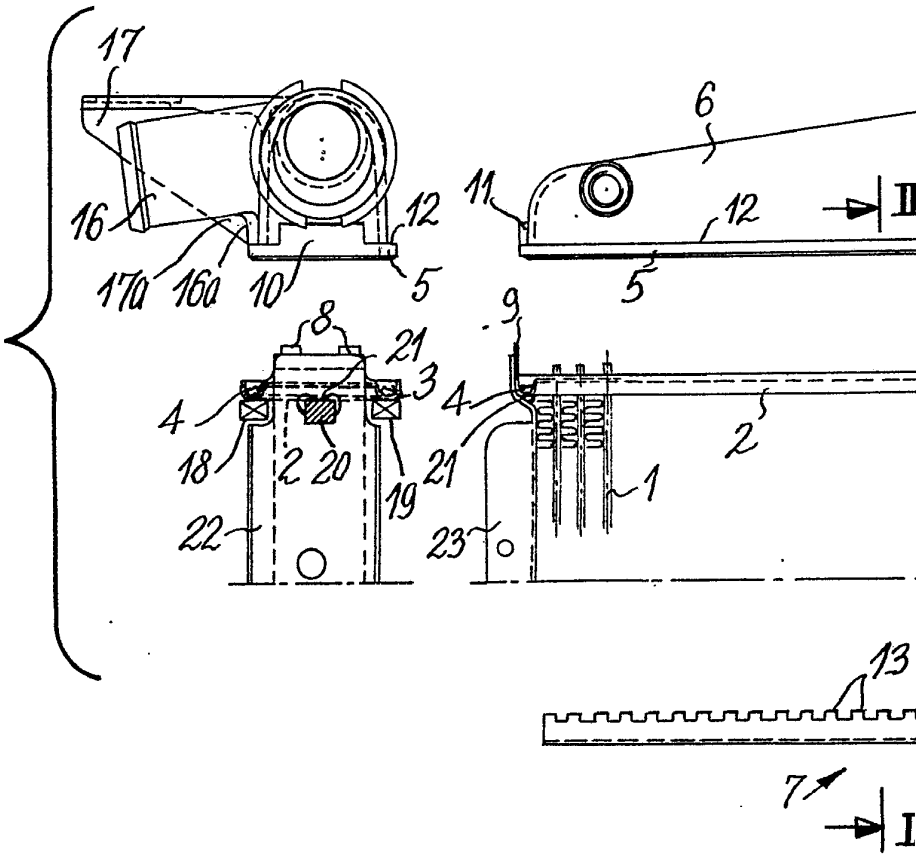
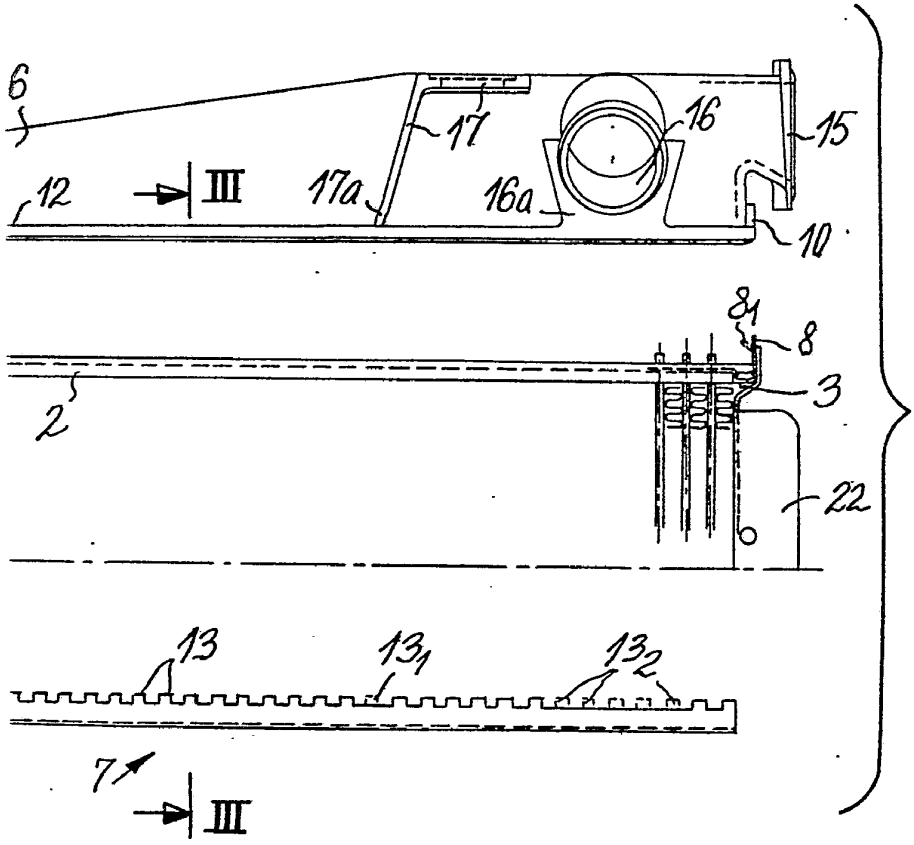


Fig.1



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig:3

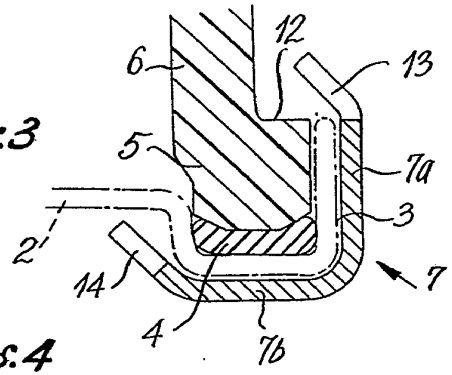


Fig:4

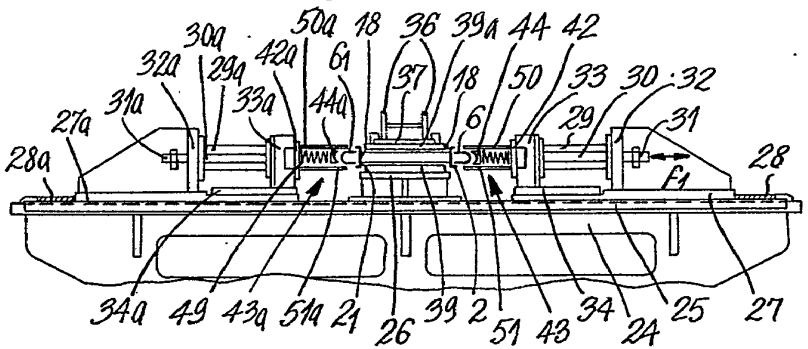
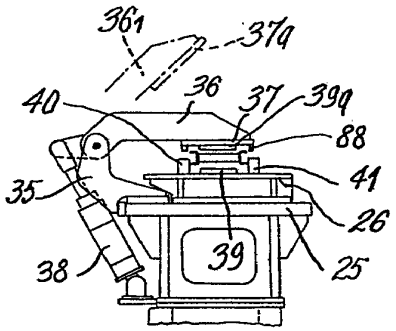


Fig:5



MADRID, 12 JUL. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

Fig:3

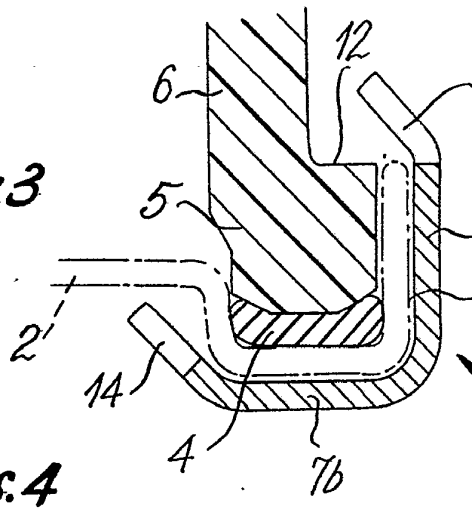
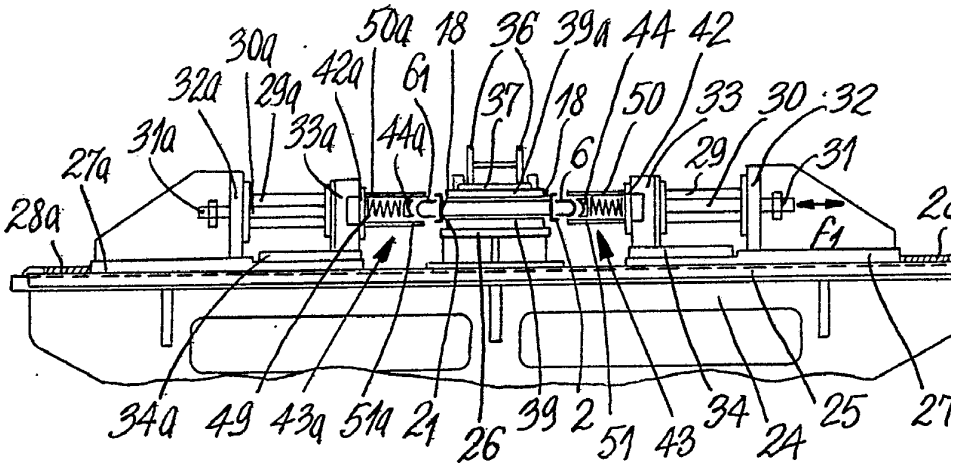


Fig:4



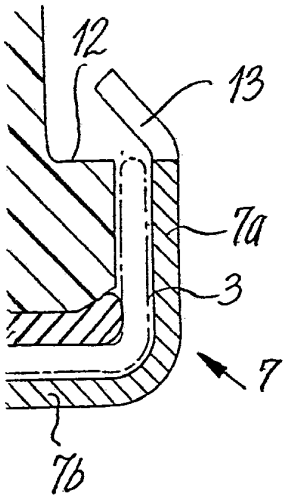
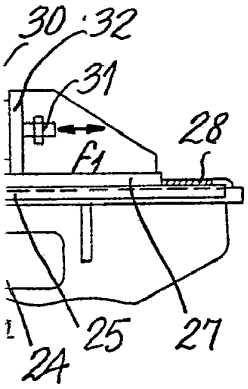
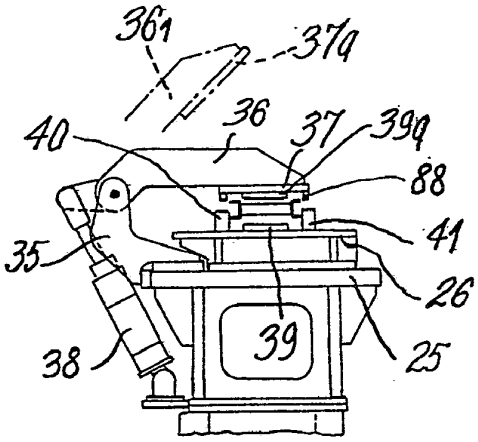


Fig.5



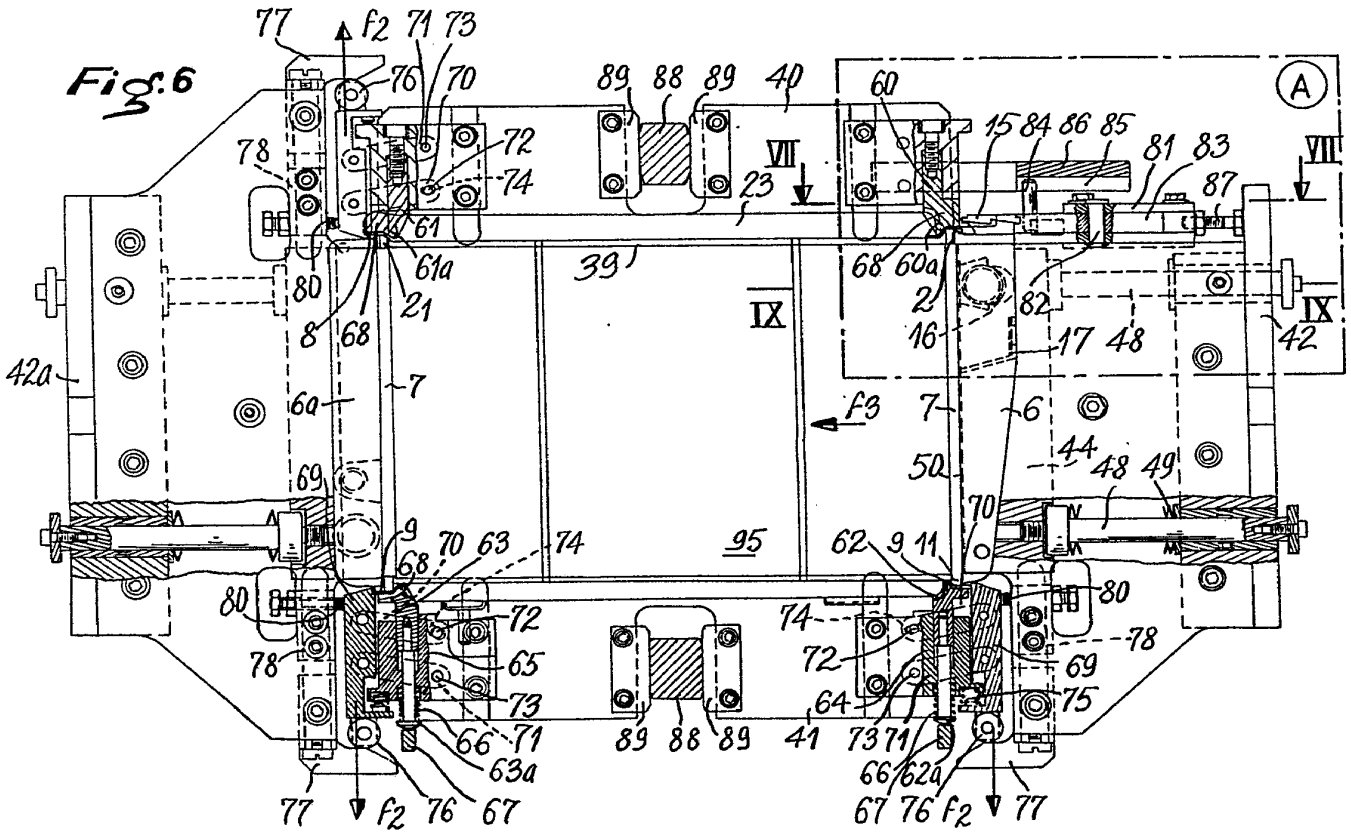


MADRID, 12 JUL. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

Fig. 6

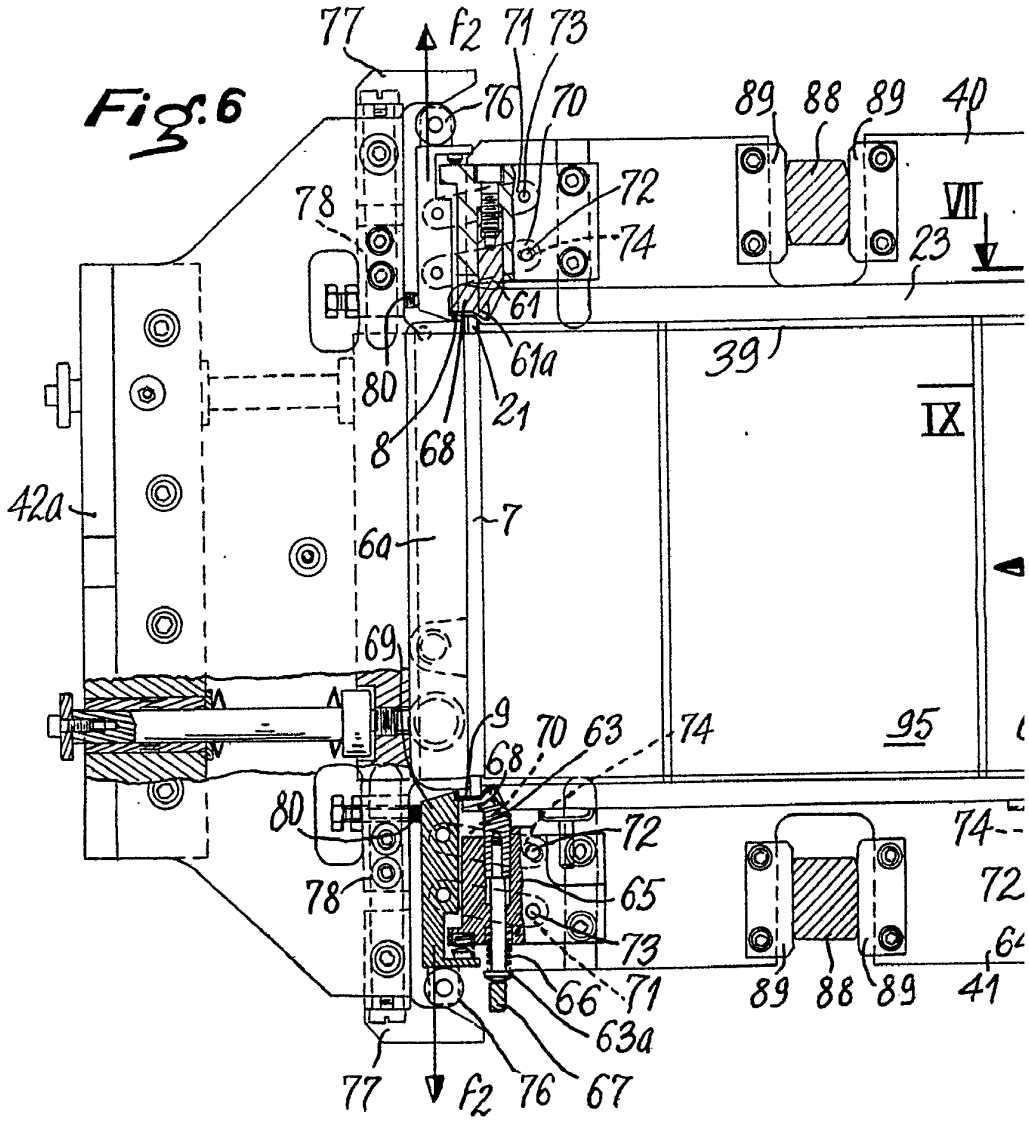


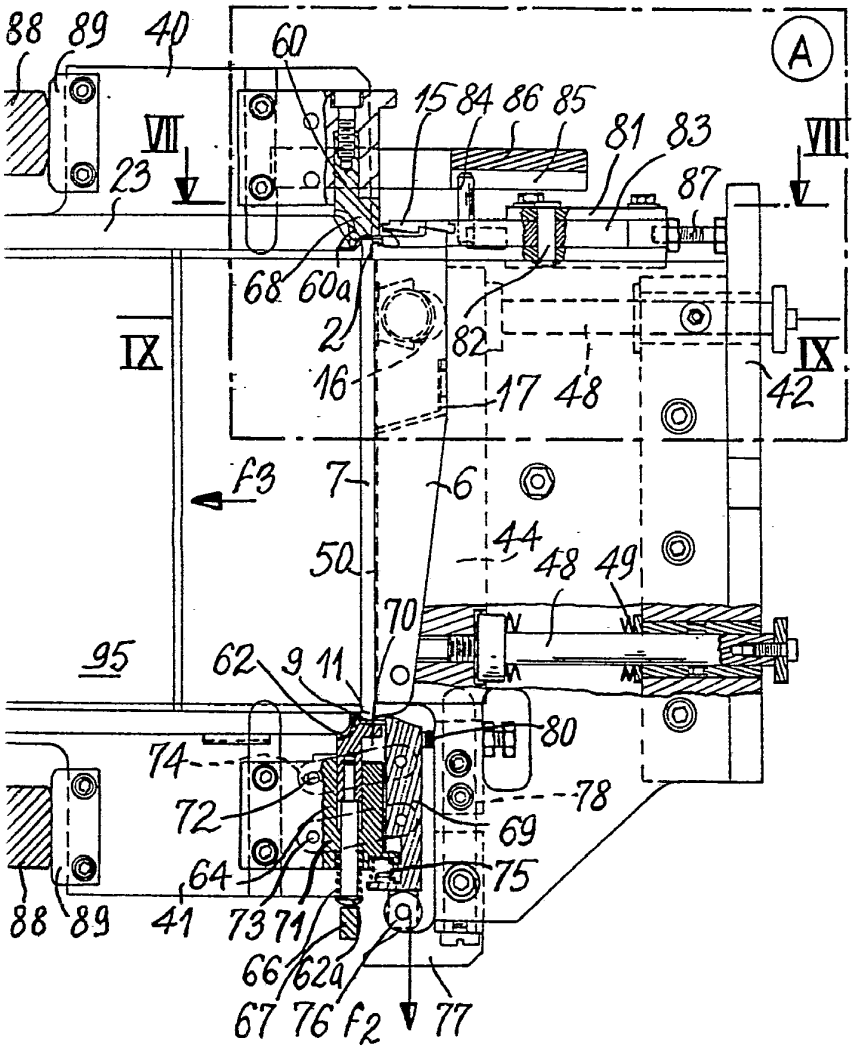
MADRID. 12 JUN 1987

P. A. M. ... SUÑOL

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

Fig. 6





MADRID. 12 JUN 1987

P. A. M. ... SUÑOL

Fig:7

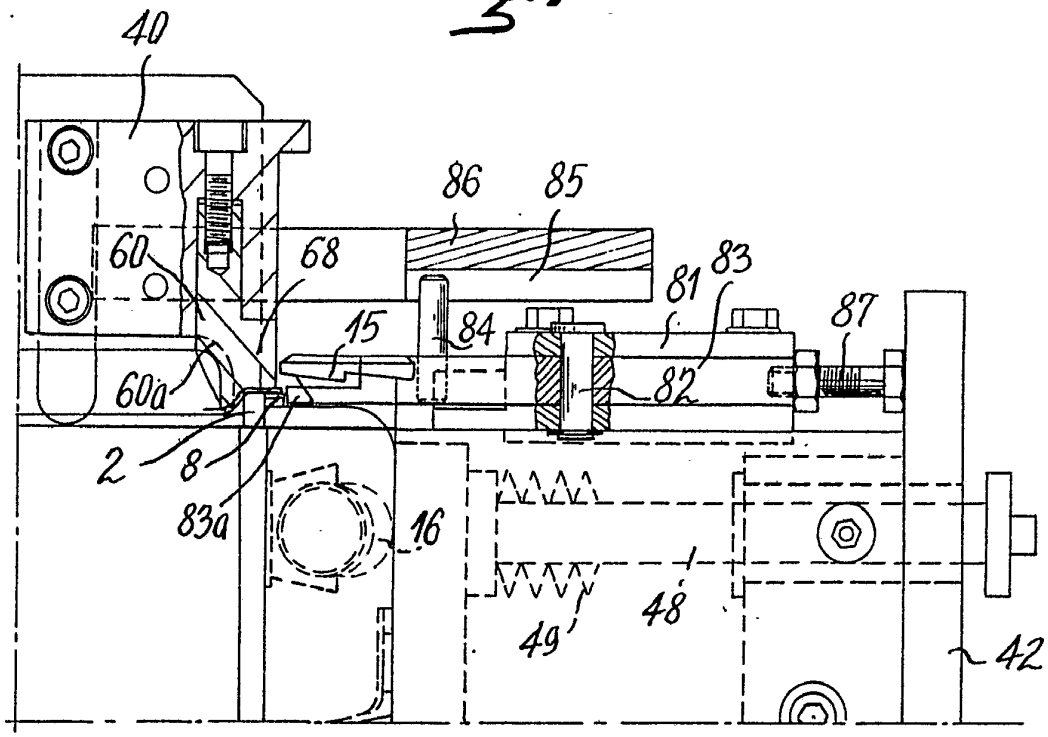
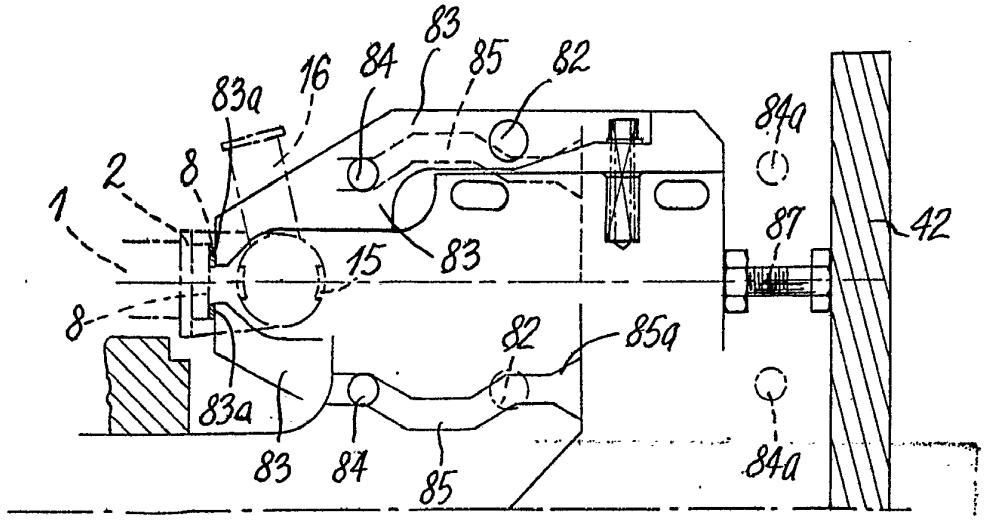


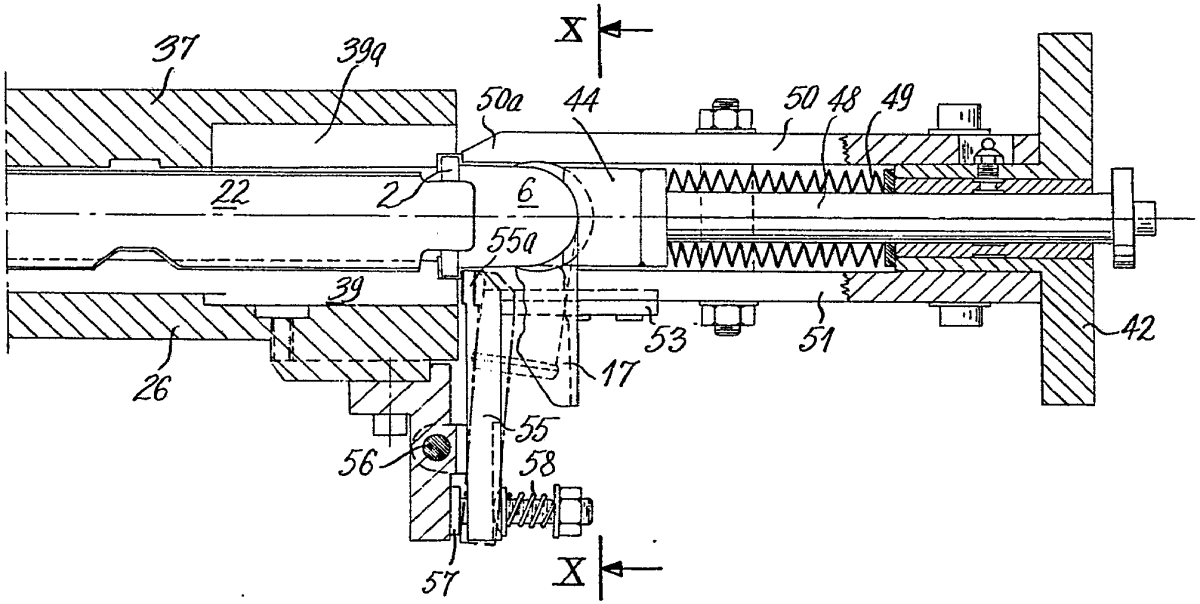
Fig:8



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig.9



MADRID, 12 JUL. 1977

P.A. ... CURELL SUÑOL

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

Fig.9

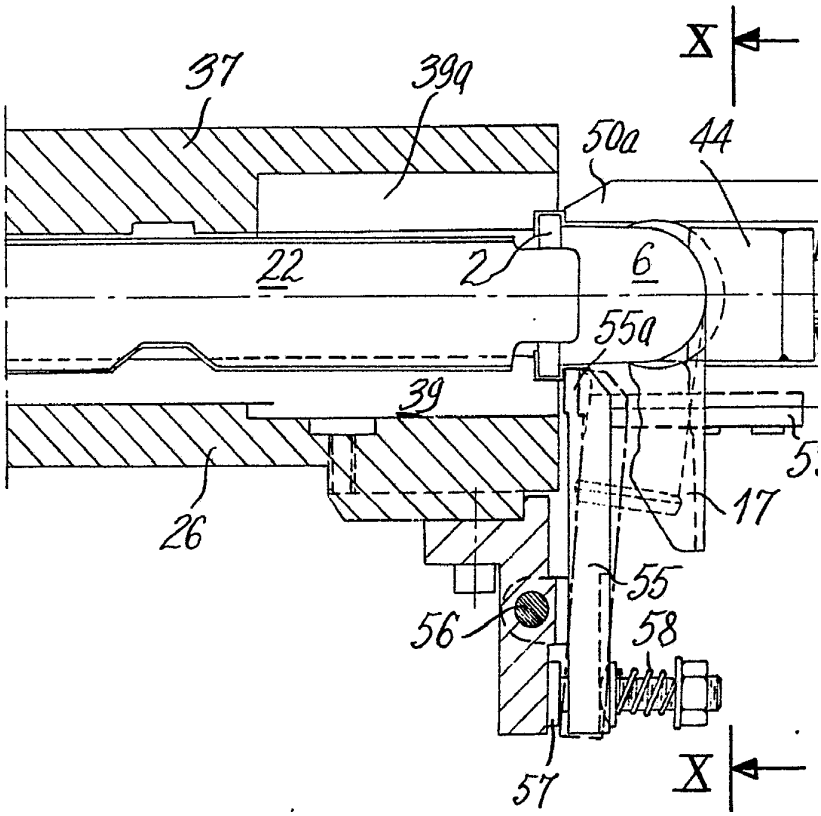
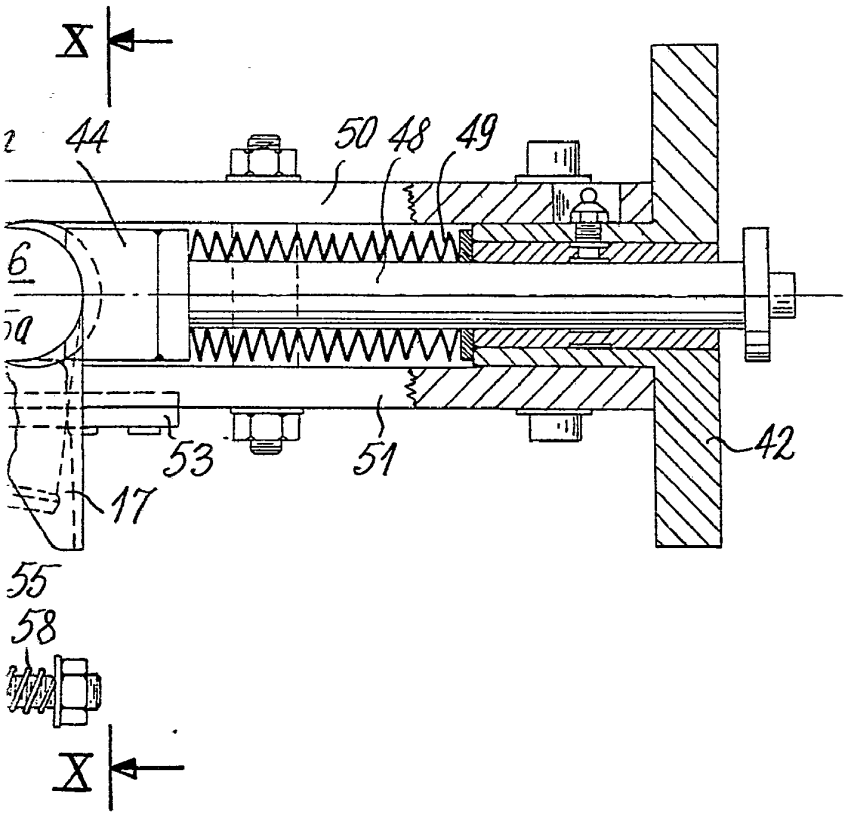
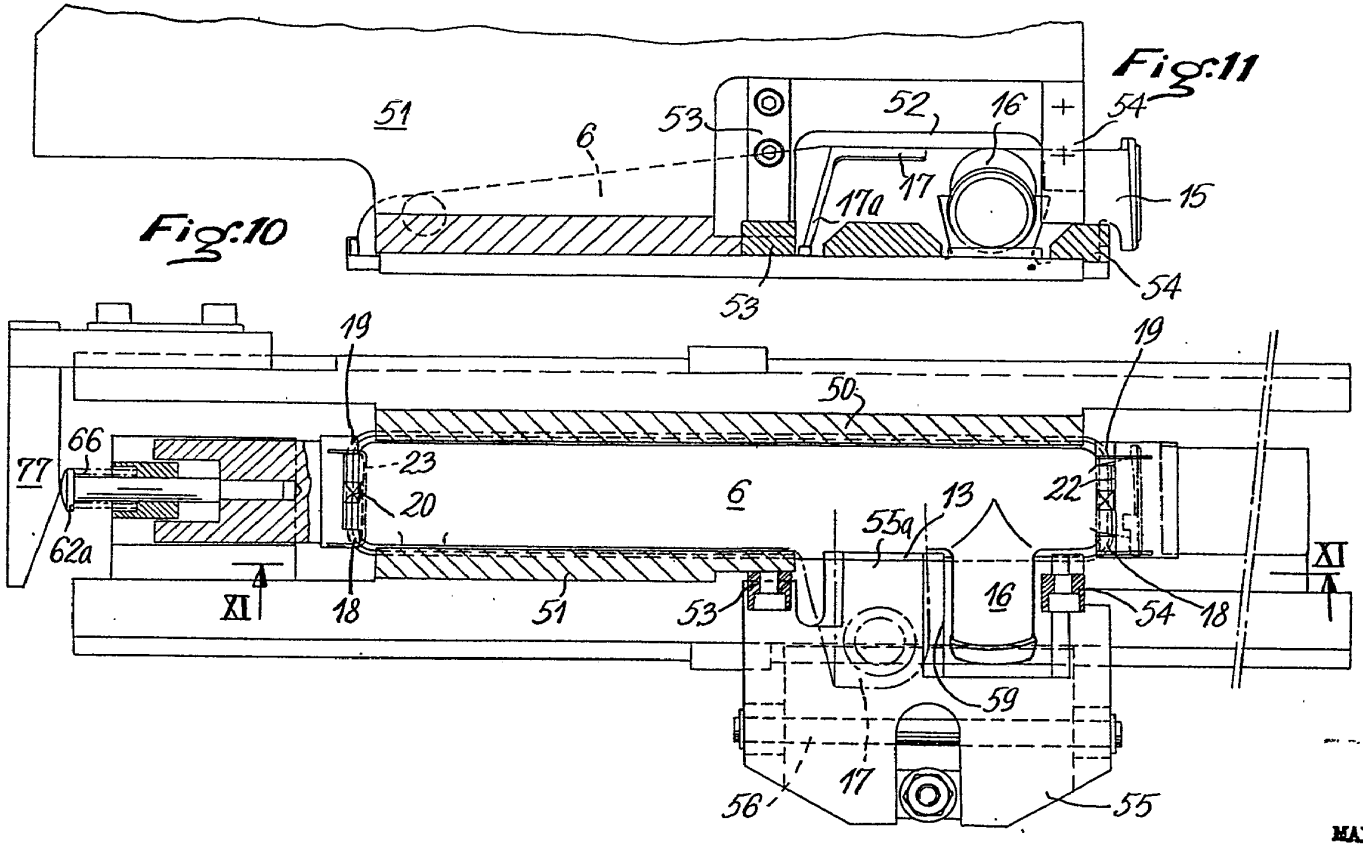


Fig. 9



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. CURELL SUÑOL



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

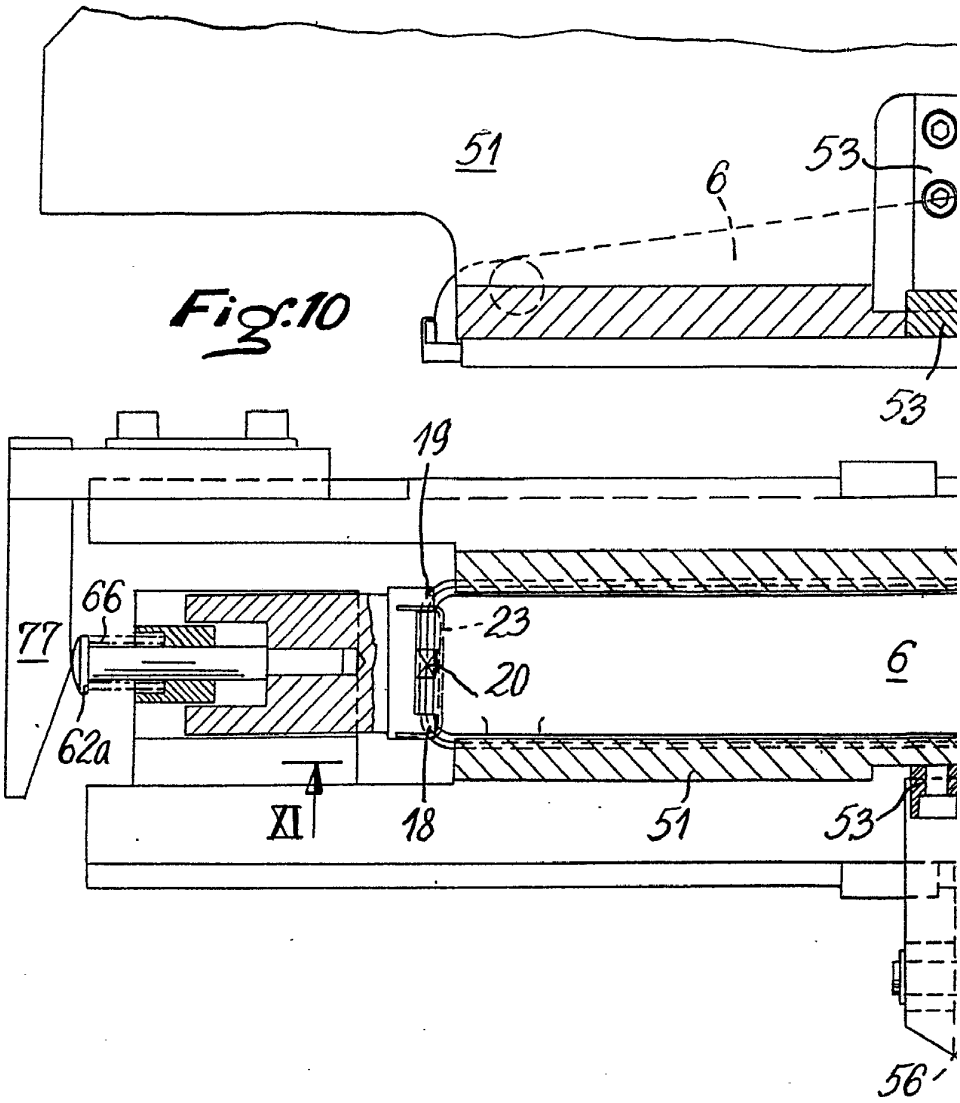
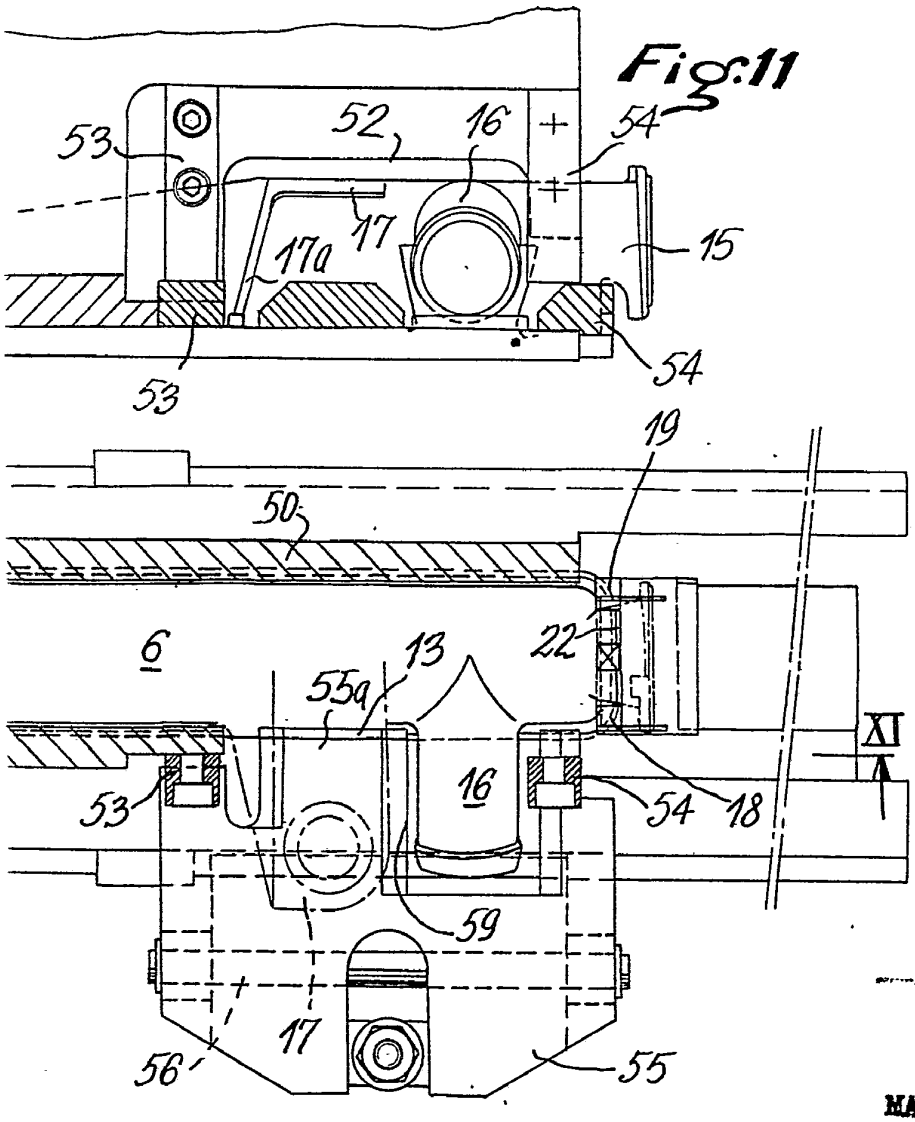


Fig:10



MADRID, 12 JUL. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL