

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(10) ES	(11) NUMERO	(12) A 1
(21)	454647	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	29 DICIEMBRE 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75 40392	31 Diciembre 1975	FRANCIA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61B	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
" PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE CONEXION DE ARRASTRE Y TRANSPORTE PARA VEHICULOS PASIVOS "		
(71) SOLICITANTE (S)		
POMA 2.000, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
11, rue René Camphin - 38600 FONTAINE (Francia).		
(72) INVENTOR (ES)		
Roger LAURENT.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

La invención se refiere a ciertos perfeccionamientos introducidos en una instalación de transporte para vehículos individuales pasivos susceptibles de desplazarse a lo largo de una vía que define una trayectoria de desplazamiento, estando cada vehículo equipado de una pinza desacoplable que sirve para conectarlo a un primer cable de tracción, animado de un movimiento de desplazamiento continuo que corresponde a una velocidad de crucero de los vehículos y que se extiende a lo largo de tramos de desplazamiento a velocidad de crucero de dicha vía para arrastrar en sincronismo los vehículos sucesivos conectados al cable, un dispositivo de control de dicha pinza que determina la conexión y la desconexión, respectivamente, del vehículo a la entrada y a la salida de un tramo de desplazamiento a velocidad de crucero mediante acoplamiento y desacoplamiento de la pinza con dicho cable de tracción, un segundo cable de tracción que se extiende a lo largo de tramos auxiliares de vía y en zonas de cambio de cable paralelamente al primer cable, pudiendo dicho vehículo acoplarse con dicho segundo cable.

La Patente Americana nº 3.871.303 describe la instalación de este tipo en la cual un vehículo de transporte esta equipado de varias pinzas de conexión independiente, susceptibles de cooperar cada una con un cable pre-determinado, respectivamente de arrastre en línea recta, de deceleración y de aceleración, aunque la utilización de pinzas independientes puede originar incidentes y necesita dispositivos de mando y de enclavamiento de seguridad, difícilmente compatibles con las condiciones de explotación de dichas instalaciones.

La presente invención tiene por objeto remediar

estos inconvenientes y permitir la realización de una instalación de transferencia fiable a gran velocidad de desplazamiento, de vehículos pasivos, eventualmente de un peso considerable.

5           La instalación se caracteriza por el hecho de que dicha pinza incluye por lo menos dos pares de quijadas, decaladas la una con relación a la otra y transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la vía, por una distancia que corresponde a la separación de dichos cables de tracción paralelos, y susceptibles de cooperar cada una con uno de dichos cables para conectar el vehículo con uno u otro de dichos cables, y, porque los pares de quijadas de dicha pinza, están unidos mecánicamente de tal manera que uno de dichos pares de quijadas está en posición cerrada de conexión cuando el otro para está en posición abierta, y viceversa, para permitir una conexión selectiva del vehículo con uno u otro de los cables de tracción.

15           Una operación de cambio de cable, por ejemplo a la entrada de una estación se efectúa por medio de un mando único, excluyéndose así cualquier falsa maniobra debida en particular a la conexión simultánea con dos cables. La pinza incluye ventajosamente tres pares de quijadas, cooperando una de ellas con el cable de tracción principal, mientras que las otras dos cooperan respectivamente con un cable auxiliar de deceleración y un cable auxiliar de aceleración.

20           El cable principal se extiende en el plano vertical axial de la vía y los cables auxiliares están decalados lateralmente por una y otra parte de este plano vertical por una distancia que corresponde a la separación entre los pares de mordazas conjugados.

25           

30

Otro objeto de la invención consiste en permitir el paso de la pinza sin escamoteo de los rodillos, y en soltar el cable en cuanto se produce la abertura del par de mordazas.

5 Los tres pares de quijadas de la pinza están en un mismo nivel, y la posición relativa de los rodillos de soporte y de mantenimiento de los cables de tracción con relación a la vía se determina de modo que los cables se salgan de las gargantas de los rodillos al paso de un vehículo  
10 para evitar cualquier contacto entre la pinza y los rodillos. En las zonas donde se desacopla o se suelta un cable, este último, ligeramente levantado, es extraído automáticamente, debido a su propio peso, de las quijadas en cuanto se abren éstas. El galibo de la pinza puede mantenerse en un valor re-  
15 ducido para permitir el paso entre los rodillos de guiado o de soporte sin necesitar el escamoteo de algunos de ellos para dar paso al vehículo.

La pinza dotada de tres pares de quijadas permite recoger un vehículo en una estación intermedia por medio de  
20 un cable de deceleración y después de un tiempo de parada por un cable de aceleración del vehículo antes de conectar de nuevo éste con el cable principal. El cambio de cable, en particular a la entrada y a la salida de la estación, se efectúa sin deceleración del vehículo, ya que el cable que  
25 ha de ser sujeto penetra entre las mordazas abiertas, las cuales se cierran y aprietan el cable al ser activada la pinza. Simultáneamente el cable que asegura la tracción del vehículo en línea es soltado y cae fuera de las mordazas abiertas. El sistema de cambio de cable permite igualmente  
30 asegurar la continuidad de la tracción en tramos particulares

- de la vía, en particular en un cambio de vías o en un tramo  
de cambio de vía, en particular en la extremidad de la línea.

La pinza incluye dos mordazas móviles, susceptibles de ocupar tres posiciones relativas distintas, una posición  
5 central de abertura de los tres pares de quijadas, una posición extrema de cierre del par de quijadas central y de abertura de los demás otros dos pares de quijadas, y una posición extrema opuesta de abertura del par de quijadas central y de cierre de los demás otros dos pares. Una cadena cinemática,  
10 que incluye dos barras de torsión, une las mordazas a una leva de mando, que presenta tres posiciones de equilibrio estable que corresponden a las tres posiciones antedichas de las mordazas, suministrando las barras de torsión mediante deformación elástica, en las posiciones extremas, la presión de  
15 apriete de las quijadas. Un cilindro hidráulico de doble efecto sirve para accionar la leva de mando.

De acuerdo con una variante de realización, las dos mordazas están unidas por dos cadenas cinemáticas provistas de bielas articuladas en dos medios de mando distintos.  
20 Cada medio de mando incluye una varilla deslizante que actúa sobre una rótula de transmisión de la fuerza de apriete a dichas mordazas.

La seguridad de funcionamiento, imperativa en el caso de una instalación de este tipo, está asegurada por  
25 un mando adicional mecánico de la pinza a partir de la vía, que abre imperativamente los tres pares de quijadas de la pinza y libera el vehículo de los cables de tracción. Un freno de emergencia detiene entonces el vehículo de manera automática. El mando de emergencia está constituido por una  
30 o varias levas, escamoteables o no, dispuestas a lo largo de

la vía, las cuales, en posición activa, se acoplan con el espárrago de mando al paso del vehículo y desplazan la leva de mando o las varillas deslizantes en posición central. Este espárrago acciona además una electro-válvula que anula la presión hidráulica aplicada al cilindro. Es preciso evitar una excesiva sensibilidad del mando de emergencia lo que podría engendrar desconexiones intempestivas.

Unos detectores de final de carrera señalan la posición de la leva deslizante de mando de la pinza, representativa de la posición de los pares de quijadas y las uniones mecánicas entre la leva y las quijadas son abiertas. Además, el vehículo incluye tres captadores independientes, uno por cada par de quijadas, que señalan la presencia de un cable entre las quijadas. El conjunto de las señales es transmitido a un centro de tratamiento que compara las señales con unas señales memorizadas para detectar cualquier anomalía y activar una alarma o un mando de emergencia.

A continuación se hará una detallada descripción de la aludida invención con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales se representa, a simple título de ejemplo, unas formas preferentes de realización, susceptibles de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren fundamentalmente sus características esenciales.

En dichos planos:

La figura 1, es una vista esquemática en sección transversal de una instalación según la invención.

La figura 2, es una vista esquemática en planta del sistema de cables de tracción de una estación de la instalación.

La figura 3, representa en sección, por el plano

indicado en la línea III-III de la figura 2 y, respectivamente, en a y b, las posiciones de la pinza y de los cables durante un cambio de cables.

La figura 4, es una vista análoga a la de la figura 3, que representa en a, b, c las posiciones sucesivas de la pinza y de los cables en la sección representada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5, es una vista análoga a la de la figura 3, tomada en sección a lo largo de la línea V-V de la figura 2.

La figura 6, es una vista parcial a escala ampliada de la figura 1, que ilustra en sección tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 7, las quijadas de la pinza.

La figura 7, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6.

La figura 8, es una vista en alzado de las varillas de mando del tipo de barras de torsión de la pinza que se ilustra en la figura 1.

Las figuras 9 y 10, son unas vistas respectivamente superior e inferior de la figura 8.

La figura 11, es una vista parcial a escala ampliada de la figura 1, que representa la leva de mando de la pinza.

La figura 12, es una vista en planta de la figura 11.

La figura 13, representa respectivamente en a, b, c las tres posiciones estables de la leva de mando según la figura 12, correspondiendo el perfil de la leva a una variante de realización.

La figura 14, es una vista en sección tomada a lo

largo de la línea XIV-XIV de la figura 12.

Las figuras 15 y 16, son vistas análogas a las de las figuras 11 y 12, que ilustran una variante de realización.

5 En la figuras, un vehículo pasivo (11), del cual se ha representado solamente el fondo inferior de su cabina en la figura 1, circula por medio de ruedas provistas de cubiertas neumáticas (12) sobre unos perfiles (14) que constituyen unos caminos de rodamiento de una vía (16) de una  
10 instalación de transporte en sitio propio, por ejemplo del tipo descrito en la Patente Española nº 401.497. El vehículo (10) está guiado por unos medios, los cuales, ya que no forman parte de la presente invención, no se representan ni describen en lo que sigue. La instalación incluye unas esta-  
15 ciones de deceleración y de parada de los vehículos para la subida y la bajada de los viajeros, estando las estaciones sucesivas unidas por tramos de circulación a velocidad de crucero, equipados de un cable de tracción principal (18) con el cual está conectada la cabina (10) por medio de una  
20 pinza desacoplable, designada por la referencia general (20). Una estación motriz (no representada) arrastra el cable principal (18) a una velocidad continua, que corresponde a la velocidad de crucero del vehículo (10). Unos rodillos de soporte (22) y de mantenimiento (24) del cable (18), y unos  
25 rodillos de guiado lateral (26, 28) están escalonados a lo largo de la vía (16), para guiar el cable principal (18) en el eje longitudinal de la vía, estando una misma sección dotada generalmente de un solo rodillo. Los rodillos  
30 (22 a 28) presentan unas gargantas de guiado y la posición relativa de estos rodillos con relación a los caminos de

rodamiento (14) se determina de tal manera que el cable (18) sujeto por la pinza (20) es obligatoriamente extraído de las gargantas de los rodillos (22 a 28) durante el paso del vehículo (10). La separación entre los rodillos (22 a 28) está adaptada al espacio ocupado por la pinza (20) con el objeto de permitir el paso de la pinza sin desplazamiento ni escamoteo de los rodillos. Después del paso del vehículo (10) el cable se apoya de nuevo en el rodillo correspondiente, por ejemplo sobre el rodillo o los rodillos de guiado laterales (28) cuando el tramo incluye una curva que tiene su centro de curvatura orientado hacia la izquierda de la figura. El rodillo (22) puede ser elevado por un gato (29).

La pinza (20), que se describirá detalladamente en lo que sigue, incluye tres pares de quijadas (30, 32, 34) yuxtapuestas, pudiendo el par de quijadas central (32) sujetar el cable de tracción principal (18), mientras que los pares de quijadas (30, 34) cooperan con cables auxiliares. Cuando el par de quijadas (32) está en posición de cierre o de sujeción del cable, los otros dos pares de quijadas (30, 34) están en posición abierta, e inversamente, cuando el par de quijadas (32) está en posición abierta, los pares de quijadas (30 y 34) están en posición cerrada. La abertura y el cierre de los pares de quijadas (30 a 34) de la pinza (20), sujetas en el fondo o en el chasis del vehículo (10), están controladas por un cilindro hidráulico (36) soportado por el vehículo (10).

Haciendo referencia más particular a las figuras 2 a 5, que representan una estación intermedia de la instalación de transporte, se ve que el cable principal de tracción (18), que se extiende a lo largo del eje de la vía (16),

- [ está interrumpido en la estación situada en la zona represen-  
tada en líneas de puntos en la figura 2 correspondiendo esta  
interrupción, por ejemplo, a un desvío del cable por encima  
de la vía, de modo que se sitúe fuera del alcance de la zona  
5 de acción de la pinza (20). El sentido de desplazamiento a  
velocidad constante del cable (18) está indicado por una  
flecha en la figura 2, y la estación incluye en su entrada  
una zona (38) de deceleración de los vehículos (10) desco-  
nectados del cable principal (18), seguida de una zona de  
10 reaceleración (40). La zona de deceleración (38) está equipada  
de un cable de tracción auxiliar (42) tendido entre dos poleas  
de extremidad (44, 46), una de las cuales es motriz mientras  
que la otra asegura el tensado del cable (42). El cable (42)  
se extiende paralelamente al eje longitudinal de la vía, es-  
15 tando decalado lateralmente en una distancia que corresponde  
a la separación entre los pares de quijadas (30, 32) de la  
pinza (20). De manera análoga, la zona de aceleración (40)  
está equipada de un cable de tracción auxiliar (48) que  
pasa por unas poleas de extremidad (50, 52) y que está de-  
20 calado lateralmente hacia el lado opuesto al eje de la vía  
(16). Los tramos de deceleración (38) y de aceleración (40)  
se superponen en la zona de parada del vehículo, represen-  
tada por la sección IV-IV de la figura 2. El arrastre de  
los cables auxiliares (42, 48), por ejemplo por motores  
25 eléctricos o hidráulicos, permite una variación de la velo-  
cidad de manera bien conocida. El cable auxiliar de dece-  
leración (42) puede ser apretado por el par de quijadas  
(30), mientras que el cable auxiliar de aceleración (48)  
coopera con el par de quijadas (34).

30 [ Cuando un vehículo (10) arrastrado por el cable ]

- principal (18) penetra en la estación, se opera un cambio  
de cable en la sección III-III. El guiado en el sentido de  
la altura del cable auxiliar (42) se realiza de modo que  
este cable auxiliar se sitúe a la altura del par de qui-  
5 das (30) que están abiertas y entre las cuales el cable (42)  
se inserta (vease figura 3 a). Una baliza de guiado (no re-  
presentada) transmite una orden de cambio de cable y acciona  
el gato (36) provocando la abertura del par de quijadas cen-  
tral (32) y el cierre de los pares de quijadas (30, 34). El  
10 cable auxiliar (42) es apretado por la pinza (20) y asegura  
el arrastre del vehículo (10). El cable principal (18), li-  
berado por la abertura del par de quijadas (32), se sale de  
éstas últimas (figura 3 b). Un dispositivo de regulación de  
la velocidad de arrastre del cable auxiliar (42) decelera  
15 progresivamente el vehículo (10) y le situa en posición de  
parada frente a los muelles de embarque y de desembarque  
que corresponden a la sección IV-IV de la figura 2. Un nuevo  
cambio de cable ilustrado en las figuras 4 a, b, c, se opera  
en dos tiempos. Estando el vehículo parado conectado al ca-  
20 ble auxiliar (42) (figura 4 a) se eleva una aleta (54) de  
modo que se sitúe entre el par de quijadas abiertas (32).  
Una orden de mando de la pinza (20) provoca el cierre del  
par de quijadas (32), que aprietan la aleta (54), y la li-  
beración del cable auxiliar (42) mediante la abertura del  
25 par de quijadas (30). El guiado en el sentido de la altura  
del cable auxiliar (42) se efectua de modo que permita la  
salida hacia abajo y la caída del cable (42) fuera del par  
de quijadas abiertas (figura 4 b) (30). El vehículo (10)  
está inmovilizado por la aleta (54) durante el embarque y  
30 el desembarque de los viajeros. Durante este intervalo de

- tiempo, el cable de deceleración (42) puede ser reacelerado para hacerse cargo del siguiente vehículo, y el cable de aceleración (48) puede ser frenado y detenido para que se haga cargo del vehículo parado (figura 4 c). A este efecto, el cable (48) es elevado para que se sitúe entre el par de quijadas abiertas (34), y una nueva orden de maniobra de la pinza provoca la liberación de la aleta (54) y el apriete del cable de aceleración (48). El cable auxiliar (48) se pone en marcha a una velocidad acelerada para que el vehículo (10) presente a la salida de la estación una velocidad igual a la del cable principal (18), el cual está guiado en el sentido de la altura, de modo que penetre entre el par de quijadas abiertas (32) en la sección V-V donde se opera un nuevo cambio de cable controlado por una baliza no representada (figura 5 a). El accionamiento de la pinza provoca la liberación del cable de aceleración (48), el cual cae, así como el apriete del cable principal (18) (figura 5 b). En lo que antecede se ha descrito la maniobra que corresponde a una pinza única de tracción del vehículo, sin embargo está claro que este último puede equiparse de dos pinzas situadas una tras otra en el sentido del eje longitudinal del vehículo, siendo naturalmente idénticos los dispositivos de accionamiento.

Se desprende de los ejemplos descritos anteriormente de los varios elementos de la red de la instalación, que la pinza constituye un elemento esencial de la invención, del cual se representa un modo de realización en las figuras 6 a 16.

El bastidor o chasis de la pinza (20) está constituido por dos partes, en este caso una platina (86) de

- fijación en el chasis o en el fondo inferior del vehículo  
(10) por cualquier medio adecuado, y un estribo en forma de  
U (88), que sirve para la fijación de los pares de quijadas  
de la pinza. El estribo (88) está unido a la plátina (86)  
5 por tres chapas (89) reforzadas por unas cartelas (90). Las  
chapas (89) se extienden en un plano vertical, decalado con  
relación al plano vertical que pasa por el eje de la vía,  
de modo que permita el libre paso frente a los rodillos de  
mantenimiento (24) (vease figura 1). Las chapas (89) cubren  
10 el intervalo entre el fondo del vehículo (10) y el nivel de  
los cables de arrastre situados por debajo de los caminos  
de rodamiento (14). Las aletas verticales paralelas (92, 94)  
del estribo (88), están perforadas cada una por cuatro agu-  
jeros (96) que reciben unas varillas de guiado (98) (vease  
15 figuras 6 y 7), que se extienden paralelamente en una direc-  
ción transversal a la vía. En las varillas (98) están mon-  
tadas de manera deslizante dos mordazas (100, 102), enca-  
jándose la mordaza (100) de forma rectangular en la mordaza  
(102) en forma de U. Cada par de quijadas (30, 32, 34) está  
20 constituido por una quijada izquierda y una quijada derecha  
en forma de media-garganta, que llevan respectivamente las  
referencias (104, 106) para el par (30); (108, 110) para el  
par (32); y (112, 114) para el par de quijadas (34). Las  
quijadas (104, 110 y 112) son solidarias de la mordaza (100),  
25 mientras que las quijadas (106, 108 y 114) quedan soportadas  
por la mordaza (102). En la posición abierta de las mordazas  
(100, 102) que se representan en las figuras 6 y 7, el par  
de quijadas (32) está cerrado y los pares de quijadas (30,  
34) están abiertos. El acercamiento de las mordazas (100,  
30 102) provoca la abertura del par de quijadas (32) y el cierre

de los pares de quijadas (30, 34).

Cada mordaza (100, 102) lleva en la parte superior dos tetones de arrastre (116, 118 y 120, 122). El par de tetones (118, 122) engrana con una pieza en forma de cangrejo (124) achavetada en la extremidad de una barra de torsión (126). El par de tetones (116, 120) engrana de manera análoga con una pieza en forma de cangrejo (128) achavetada en la extremidad de una barra de torsión (130)(figuras 8 a 10). Las barras de torsión (126, 130) están montadas de manera g10 ratoria en la platina (86), y sus extremidades superiores, que sobresalen, llevan unos platos (136, 138) montados en unas acanaladuras. Se ve fácilmente que una rotación simétrica de los platos (136, 138) es transmitida por las barras de torsión (126, 130) a las piezas en forma de cangrejo (124, 15 128) que desplazan línealmente las mordazas (100, 102) en sentidos inversos. La continuación de la rotación de los platos (136, 138), después de situarse en posición de apriete las mordazas (100, 102), produce una deformación elástica de las barras de torsión (126, 130) y una presión de apriete 20 de los pares de quijadas cerradas. Una rotación en sentido inverso de los platos (136, 138) provoca el aflojamiento y por tanto el desplazamiento en sentido inverso de las mordazas (100, 102).

Cada plato (136, 138) lleva dos rodillos, respectivamente (140, 142; 144, 146), susceptibles de cooperar 25 con una leva deslizante (148) (figuras 11, 12). El guiado de la leva deslizante (148) se efectúa por unas correderas de tipo macho (150, 152), sujetas en la parte inferior de la leva (148) y que cooperan con unas correderas de tipo hembra 30 (154, 156), sujetas en la platina (86) (vease figura 14). Un

- [ estribo (158), articulado por un eje (160) en la leva (148) ]  
une esta última con el vástago (162) del cilindro hidráulico  
(36) de doble efecto (figura 1). El deslizamiento en uno u  
otro sentido de la leva (148) es obtenido por la alimenta-  
5 ción del cilindro hidráulico (36).

El perfil de la leva (148) presenta en la parte cen-  
tral una zona estrechada (164) que está conectada, por una  
y otra parte, con unas zonas ensanchadas (166, 168), por  
medio de rampas (170, 172). En la zona de unión de las ram-  
10 pas (170, 172) con las partes ensanchadas (166, 168), la  
leva (148) presenta unas protuberancias (174, 176) cuya uti-  
lidad podrá verse en lo que sigue. La leva (148) está inter-  
calada entre los platos (136, 138), de modo que coopere con  
los rodillos (140 a 146), siendo totalmente simétrico el  
15 perfil de la leva y la disposición de la misma. En la posi-  
ción extrema hacia la derecha de la leva (148), que se re-  
presenta en la figura 12, el rodillo (140) ha pasado más  
allá de la protuberancia (176) y coopera con la parte ensan-  
chada (168), mientras que el rodillo (142) está situado a  
20 la altura de la zona estrechada (164). De este modo, el  
plato (136) está en una posición extrema de pivotamiento  
en el sentido de las agujas de un reloj. En esta posición,  
la barra de torsión (126) está sometida a una tensión y  
se entiende que el rodillo (140) está aplicado contra la  
25 parte ensanchada (168) o la protuberancia (176) y ejerce  
una fuerza de fijación. De manera simétrica, el plato (138)  
cuyo rodillo (144) coopera con la parte ensanchada (168)  
y cuyo rodillo (146) coopera con la zona estrechada (164)  
ha pivotado hacia su posición extrema en el sentido inver-  
30 so de las agujas de un reloj. ]

Haciendo referencia más particularmente a las figuras (13 a, b, c), se ve que un desplazamiento hacia la izquierda de la leva (148), a partir de la posición representada en la figura 13 a que corresponde a la de la figura 12, sitúa la leva en la posición intermedia (13b) en la cual los dos rodillos están en la zona estrechada (164) y, finalmente, en la posición extrema opuesta en la cual los rodillos (142, 146) cooperan con la parte ensanchada (166) y los rodillos (140, 144), con la zona estrechada (164). El movimiento de traslación de la leva (148) hacia la izquierda se traduce por un pivotamiento simétrico de las barras de torsión (126, 130) en sentidos opuestos. Un desplazamiento inverso de la leva deslizante (148) desde la posición c hacia la posición a engendra desde luego, un pivotamiento inverso de las barras de torsión (126, 130). Las posiciones extremas a y c corresponden a las posiciones de final de carrera del cilindro hidráulico (36), y en estas posiciones extremas la leva (148) está sujeta mecánicamente por las protuberancias (174, 176). La fijación no se realiza obligatoriamente por medio de protuberancias, sino que puede ser producida por un perfil de leva, representado en la figura 13, que presenta una contrapendiente en las partes ensanchadas (166, 168). La acción de los rodillos aplicados bajo presión mediante deformación elástica de las barras de torsión (126, 130) sobre las contrapendientes solicita la leva (148) hacia la posición extrema, asegurando así la fijación.

La pinza según la invención, funciona de la siguiente manera.

En la posición representada en las figuras, de conexión del vehículo (10) con el cable principal (18), las

mordazas (100, 102) están en posición separada de apriete del par (32) de quijadas (108, 110). La leva (148) está en la posición representada a la derecha (figura 13 a), estando las barras de torsión en su posición extrema de pivotamiento en el sentido de las agujas de un reloj en el caso de la barra (126), y en el sentido inverso en el caso de la barra (130). Cuando el vehículo llega a una zona de cambio de cable, una baliza dispuesta en la vía, emite y transmite al vehículo (10) una orden de maniobra de la pinza (20). Esta orden provoca la alimentación del cilindro hidráulico (36), que desplaza la leva (148) hacia la izquierda después de pasar más allá de las protuberancias de fijación (174, 176). El desplazamiento de la leva (148) provoca el basculamiento de los platos (136, 138) solidarios de las barras de torsión (126, 130) que comunican su rotación a las piezas en forma de cangrejo (124, 128), las cuales provocan a su vez el desplazamiento lineal de los tetones (116.a 122), desplazando las mordazas (100, 102), acercándolas la una a la otra. Este movimiento provoca la separación de las quijadas (108, 110) que liberan el cable principal (18), y el acercamiento de las quijadas (104, 106 y 112, 114) que rodean un cable auxiliar introducido entre los pares de quijadas (30, 34). Un accionamiento en sentido inverso del gato (36) sitúa, desde luego, la leva deslizante (148) en la posición de origen que se ilustra en la figura 13 a y la abertura de los pares de quijadas (30, 34) y el cierre del par (32).

En las posiciones extremas, las barras de torsión (126, 130) están sometidas a una tensión elástica que asegura la presión de apriete de los pares de quijadas, cuyo perfil es desde luego apropiado al diámetro de los cables que han

- de ser sujetos. En el ejemplo ilustrado por las figuras, el par de quijadas central (32) coopera con un cable de diámetro superior al de los cables que cooperan con los pares de quijadas (30, 34). En la posición intermedia, que se ilustra en la figura 13 b, las barras de torsión están des-  
5 tensas y las mordazas (100, 102) están en una posición intermedia que corresponde a la abertura de los tres pares de quijadas (30, 32, 34). El cilindro (36) de doble efecto es incapaz de provocar esta posición intermedia que corresponde  
10 a una posición de seguridad que se describirá más adelante.

Para evitar un fallo del mando de la pinza o para permitir un mando de emergencia, la pinza (20) está equipada de un mando mecánico de abertura de los tres pares de quijadas. El vehículo (10) lleva un espárrago (178) (figura 1) mon-  
15 tado de manera pivotante en el chasis y unido mecánicamente por una biela (180) a una cartela (182) soportada por la leva (148). El espárrago (178) puede cooperar con unas levas, de las cuales se representa una (184), en la figura 1. Las levas están escalonadas a lo largo de la vía, en particular  
20 en las zonas de cambio de cable y están dispuestas de modo que controlen la posición de la leva (148). En el caso de que la leva (148) no haya sido desplazada por el gato hidráulico (36) o cilindro, las levas (184) se acoplan con el espárrago (178) durante el paso del vehículo y desplazan este espárrago  
25 hacia la posición dentral, lo que provoca un deslizamiento forzado de la leva (148) y el desplazamiento de la misma más allá de las protuberancias de fijación (174, 176). Para permitir este movimiento, el cilindro (36) debe obligatoriamente estar fuera de servicio y a este efecto el espárrago (178)  
30 puede, por ejemplo, accionar una válvula (no representada)

- que asegura la comunicación del cilindro (36) con el depósi-  
to. La leva deslizante (148) se sitúa así en la posición in-  
termedia, representada en la figura 13 b, que corresponde  
a la abertura de los tres pares de quijadas (30, 32, 34) y  
5 el vehículo se desconecta de todos los cables de tracción.  
En este momento se activa un freno de emergencia.

Otro dispositivo de seguridad asegura que después  
de un cambio de cable, el nuevo cable ha sido efectivamente  
sujeto por la pinza. A este efecto, la leva deslizante (148)  
10 lleva un espárrago de mando (186), que acciona unos contac-  
tos de final de carrera (188, 190) (figura 12). El cierre  
del contacto de final de carrera (188) confirma el cierre  
del par de quijadas (32), mientras que el cierre del contac-  
to (190) indica el cierre de los pares de quijadas (30, 34).

15 El detector de posición de la pinza (20) se com-  
bina ventajosamente con un detector de presencia de los  
cables a la altura de los pares de quijadas (30 a 34). Un  
detector de este tipo puede, por ejemplo, realizarse por  
medio de unos palpadores sujetos en el fondo del vehículo,  
20 asociándose un palpador (no representado) con cada par de  
quijadas (30, 32, 34), de modo que el cable sujeto por la  
quijada correspondiente se acople con él. Las señales del  
tipo de "todo o nada" emitidas por los palpadores de pre-  
sencia de cables y por los detectores (188, 190) de posición  
25 de la pinza (20), se transmiten a una instalación fija de  
tratamiento y pueden compararse con unas señales de reglaje  
que permiten la detección de cualquier anomalía y la emi-  
sión de una señal de alarma. El tratamiento de las señales  
lógicas es sencillo y puede ser del tipo de seguridad posi-  
30 tiva.

Las figuras 15 y 16 ilustran una variante de realización del mando de la pinza, en la cual las barras giratorias (126', 130'), análogas a las barras (126, 130), son, contrariamente a lo que ocurre con estas últimas, de construcción rígida para transmitir sin deformación notable el movimiento giratorio a las piezas en forma de cangrejo (124, 128). Unos balancines (200, 202) están sujetos en los extremos acanalados de las barras (126', 130'). Dos tubos paralelos (204, 206) están sujetos por unos soportes (208) a la platina (86) y en estos tubos (204, 206) están montados de manera deslizante dos pares de tacos de corredera (210, 212 y 214, 216). Una rótula, provista de un eje (218), une entre sí los tacos de corredera (210, 212), estando las bielas (222, 224) de la rótula articuladas por una parte en el eje (218) y por otra parte en los estribos (226) de los tacos de corredera (210, 212). De manera simétrica, una rótula de eje (220) y provista de palancas (228, 230) une los tacos de corredera (214, 216). Los balancines (200, 202), están unidos por una parte, por medio de un par de bielas (232, 234), con el taco de corredera (212), y, simétricamente, por otra parte, por unas bielas (236, 238) con el taco de corredera (216), con el objeto de formar un mecanismo de manivela, que transforma un movimiento de deslizamiento de los tacos de corredera (212, 216), en un movimiento de rotación de los balancines (200, 202) y de las barras (126', 130') asociadas. Se ve fácilmente que un deslizamiento, hacia la derecha en la figura 16, del taco de corredera (212), provoca una rotación de la barra (126') en el sentido de las agujas de un reloj y una rotación inversa de la barra (130'), implicando estas rotaciones un deslizamiento hacia la dere-

cha del taco de corredera (216).

Los tacos de corredera (210, 214) cooperan por su cara opuesta con las rótulas (218, 220) con unos topes elásticos formados por los rodillos (240, 242), montados cada uno de manera que puedan girar libremente en una horquilla (244, 246), cuya base está sujeta en una barra de torsión (248, 250), soportada por unos cojinetes (252) y que tiende a poner los rodillos (240, 242) en contacto con los tacos de corredera (210, 214). Los ejes de las rótulas (218, 220) están montados en unos estribos (254, 256) solidarios de varillas deslizantes de mando (258, 259, 260, 261), que se extienden perpendicularmente a los tubos (204, 206). Unos topes (262, 264), representados esquemáticamente por unas flechas, limitan el desplazamiento de los estribos (254, 256) hacia arriba en la figura 16, en una posición de extensión de las rótulas (218, 220), después de pasar más allá del punto muerto. En esta posición de extensión de la rótula, que se representa en la parte derecha de la figura 16, los tacos de corredera (214, 216) están mantenidos en una posición de separación máxima, por la rótula (220) apoyada contra el tope (264).

El dispositivo de mando funciona de la siguiente manera:

La posición representada en las figuras corresponde al aflojamiento del par de quijadas central, estando cerrados los otros dos pares. Los elementos de mando que se representan en la parte derecha de la figura 16, y que corresponde a los pares de quijadas auxiliares, están en posición activa de extensión de la rótula (220), mientras que los elementos izquierdos son inactivos, ya que la rótula (218) está doblada. La fuerza elástica de la barra de torsión (250) es

transmitida por el rodillo (242), el taco de corredera (214),  
la rótula (220), el taco de corredera (216) y las bielas (236,  
238) a los balancines (200, 202), que tienden a situar las  
mordazas en posición de apriete de los pares de quijadas au-  
5 xiliares. La barra de torsión (250) suministra así la presión  
de apriete de las quijadas y se entiende que un desgaste de  
las quijadas necesita un desplazamiento más importante del  
taco de corredera (216) en dirección a los balancines (200,  
202). El aflojamiento correspondiente de la barra de torsión  
10 (250) y la reducción de la fuerza elástica facilitada por la  
barra (250) se compensan por la transmisión del tipo de bie-  
las (236, 238) y de balancines (200, 202) que constituyen  
unas manivelas, de modo que se conserva sensiblemente la  
fuerza de apriete de las quijadas.

15 Los elementos del mando, representados en la parte  
izquierda de la figura 16, están en posición destensa, con  
la rótula (218) doblada, estando interrumpida la unión entre  
la barra de torsión (248), que se destensa, y los balancines  
(200, 202).

20 La abertura de los pares de quijadas auxiliares  
es provocada por un impulso aplicado a la varilla de mando  
(260) hacia abajo en la figura 16, para doblar la rótula  
(220). Este desplazamiento de la varilla de mando (260) im-  
plica la comunicación previa con el depósito, del cilindro  
25 hidráulico de mando (no representado) que está montado en  
la extremidad de la varilla de mando (259, 261) o de cual-  
quier otro sistema de mando de la varilla. Ya que las dos  
rótulas (218, 220) están dobladas, los elementos de mando  
se sitúan, por motivo de simetría, en una posición de equi-  
30 librio que corresponde a la abertura de todos los pares de

- quijadas.

Naturalmente, los pares de quijadas auxiliares se cierran de nuevo debido al deslizamiento en sentido inverso de las varillas de mando (260, 261) haciendo volver la rótula (220) en posición tensa de bloqueo que se representa en la figura 16.

El cierre del par de quijadas central, a partir de la posición de equilibrio mencionada más arriba, resulta del deslizamiento de las varillas de mando (258, 259) hacia arriba en la figura 16, por ejemplo por medio de la acción de un cilindro hidráulico montado en la extremidad de la varilla de mando (259, 261) provocando la extensión de la rótula (218), con rebasamiento del punto muerto, situándose las varillas a tope en (262).

El movimiento de separación de los tacos de corredera (210, 212) provoca el pivotamiento de los balancines (200, 202) con tensado progresivo de la barra de torsión (248), con el objeto de cerrar y apretar el par de quijadas central. El movimiento de los balancines (200, 202) está acompañado por un acercamiento de los tacos de corredera (214, 216) y un desplazamiento hacia abajo de las varillas de mando (260, 261), y del estribo (256).

El funcionamiento es totalmente simétrico, provocando una de las varillas de mando y sus elementos asociados, el accionamiento del par de quijadas central, mientras que la otra varilla de mando acciona los pares de quijadas auxiliares. Las fuerzas de apriete pueden sin embargo ser diferentes mediante una elección adecuada de las características de las barras de torsión (248, 250).

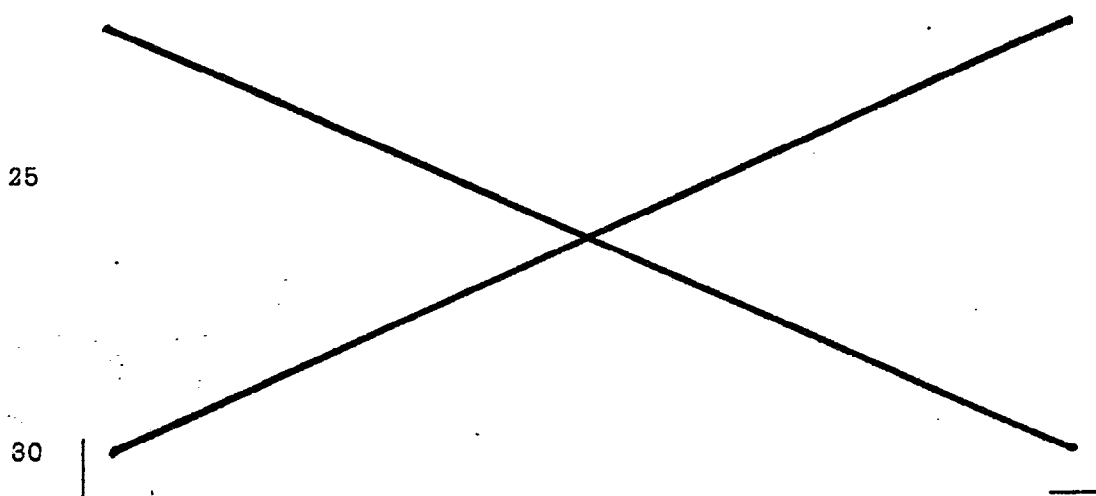
El desplazamiento de las varillas de mando (258,

- [ 260) para abrir y cerrar las mordazas puede controlarse des ]  
de el vehículo por cualquier medio adecuado, en particular  
por medio de un dispositivo mecánico, eléctrico, hidráulico,  
o de aire comprimido. El mando puede realizarse totalmente  
5 a partir de la vía, con la ayuda de topes de vía que actúan  
sobre las varillas de mando (258, 259, 260, 261), al paso  
del vehículo, o puede ser mixta, provocándose la abertura  
de los pares de quijadas, por ejemplo a partir de la vía,  
mientras que el cierre de los mismos se efectúa a partir del  
10 vehículo.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser  
variables y en general cuanto sea accesorio o secundario,  
siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad  
del objeto que se describe.

15 Los términos en que queda redactada esta Memoria  
son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose  
tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La solicitante se reserva el derecho de obtención  
de los oportunos Certificados de Adición complementarios  
20 por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo  
pudiera aconsejar la práctica.



REIVINDICACIONES

1).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, susceptibles de desplazarse a lo largo de una vía que define una trayectoria de desplazamiento, estando cada vehículo equipado de una pinza desacoplable de conexión con un primer cable de tracción animado de un movimiento lineal continuo que corresponde a una velocidad de crucero de los vehículos y que se extiende a lo largo de los tramos de desplazamiento a velocidad de crucero de dicha vía para arrastrar en sincronismo los vehículos sucesivos conectados al cable, un dispositivo de mando de dicha pinza que determina la conexión o la desconexión, respectivamente, del vehículo a la entrada y a la salida de un tramo de desplazamiento a velocidad de crucero mediante acoplamiento y desacoplamiento de la pinza en dicho cable de tracción, un segundo cable de tracción que se extiende a lo largo de los tramos auxiliares de vía y en zonas de cambio de cable paralelamente al primer cable, pudiendo dicho vehículo conectarse con dicho segundo cable, c a r a c t e r i z a d o s dichos perfeccionamientos porque dicha pinza incluye por lo menos dos pares de quijadas, separadas la una con relación a la otra en sentido transversal a la dirección longitudinal de la vía en una distancia que corresponde a la separación de dichos cables de tracción paralelos, y susceptibles de cooperar, cada uno, con uno de estos cables para conectar el vehículo con uno u otro de dichos cables y porque las quijadas móviles de dicha pinza están unidas mecánicamente, de tal manera que uno de dichos pares de quijadas está en posición cerrada de conexión cuando el otro par está en posición abierta, e inversamente, para

- [ permitir una conexión selectiva del vehículo con uno u otro ]  
de los cables de tracción.

2).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
5 reivindicación 1), caracterizados porque dicha pinza incluye un tercer par de quijadas, decalado transversalmente con relación a los otros dos y susceptible de cooperar con un tercer cable que se extiende a lo largo de tramos auxiliares de  
10 vías y en zonas de cambio de cable paralelamente a dichos cables con una separación que corresponde a la distancia de separación de los pares de quijadas.

3).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
15 reivindicación 1), caracterizados porque los pares de quijadas de la pinza están dispuestos a un nivel superior al nivel de soporte de los cables por los rodillos de soporte, de manera que se obtenga el libre paso de la pinza por encima de los rodillos de soporte debido a la salida del cable introducido en la garganta de los rodillos y a la caída  
20 y la extracción del cable fuera de las quijadas, en cuanto se abren estas últimas.

4).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
25 reivindicación 3), caracterizados porque el guiado del cable con el cual puede conectarse el vehículo en una zona de conexión se realiza de tal manera que el cable se sitúe sistemática y/o selectivamente a la altura de las quijadas, y de tal manera que pueda realizarse la conexión mediante el cierre de las quijadas.

30 [ 5).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión ]

- [ de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la ]  
reivindicación 1), caracterizados porque la pinza incluye  
dos mordazas móviles la una con relación a la otra y que  
llevan cada una tres quijadas para formar tres pares de engar  
5 ces, perteneciendo las quijadas de un mismo par a unas mor-  
dazas diferentes, provocando un movimiento relativo en un  
sentido de dichas mordazas la abertura de un par de qui-  
jadas y el cierre de los otros dos, y provocando un movimien  
to en sentido opuesto, inversamente, el cierre de un par  
10 de quijadas y la abertura de los otros dos.

6).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
reivindicación 5), caracterizados porque dichas mordazas  
están unidas por una cadena cinemática con una leva desli-  
15 zante de mando que presenta tres posiciones estables, es  
decir una posición central que corresponde a una posición  
central de dichas mordazas en la cual los tres pares de qui-  
jadas están abiertos y dos posiciones extremas que correspon  
den a las posiciones extremas de desplazamiento de dichas  
20 mordazas respectivamente en un sentido o en el otro.

7).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
reivindicación 5) ó 6), caracterizados porque dichas mor-  
dazas están unidas a una leva deslizante de mando por una  
25 cadena cinemática que incluye por lo menos una unión elás-  
tica de transmisión de movimiento de mando y que es sus-  
ceptible de engendrar, mediante deformación elástica, la  
presión de apriete de dichas quijadas.

8).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
30 [ de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la ]

- [ reivindicación 7), caracterizados porque dicha unión elás-  
tica incluye por lo menos una barra de torsión montada de  
manera giratoria y que coopera con un dispositivo de trans-  
formación del movimiento de rotación en movimiento de tras-  
5 lación de dichas mordazas, de tal manera que una rotación  
de la barra de torsión en un sentido o en el otro desplace  
las mordazas en uno u otro sentido.

9).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
10 reivindicación 8), caracterizados porque dicha leva desliza  
nte de mando está unida con un cilindro hidráulico de mando  
que presenta dos posiciones activas estables de desplaza-  
miento de dicha leva deslizante en una u otra de las posi-  
ciones extremas estables.

15 10).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
reivindicación 6), caracterizados porque dicha leva desliza  
nte lleva un palpador susceptible de cooperar con una leva  
de seguridad solidaria de la vía con el objeto de desplazar  
20 la leva deslizante en posición central de abertura de los  
tres pares de quijadas al paso del vehículo delante de la  
leva de seguridad en posición activa y desacoplar el vehículo  
del conjunto de los cables de tracción.

25 11).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión  
de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la  
reivindicación 5), caracterizados porque incluye dos cadenas  
cinemáticas de bielas articuladas y dos medios de mando dis-  
tintos, estando uno de dichos medios unido por una de dichas  
cadenas cinemáticas a dichas mordazas con el objeto de des-  
30 plazar estas últimas en un sentido mientras que el otro de

dichos medios está unido por la otra de dichas cadenas cinemáticas a dichas mordazas para desplazar estas últimas en el sentido opuesto.

12).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la reivindicación 11), caracterizados porque dichas dos mordazas tienen tres posiciones, una posición central de abertura de los tres pares de quijadas, una posición extrema de abertura de un par de quijadas y de cierre de los otros dos pares, y una posición extrema de cierre de dicho par de mordazas y de abertura de dichos otros dos pares, desplazando uno de dichos medios de mando dichas mordazas, desde la posición central hasta una de las posiciones extremas, y desplazando el otro de dichos medios de mando dichas mordazas, desde la posición central hasta la otra de dichas posiciones extremas.

13).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la reivindicación 11) ó 12), caracterizados porque cada una de dichas cadenas cinemáticas incluye dos tacos de corredera y una rótula que une dichos tacos de corredera, estando dicho medio de mando unido a la rótula para situarla selectivamente en posición doblada o en posición extensa, con el objeto de acercar o separar dichos tacos de corredera, transmitiéndose el movimiento de los tacos de corredera por la cadena cinemática a dichas mordazas.

14).- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la reivindicación 13), caracterizados porque cada una de dichas cadenas cinemáticas incluye un tope elástico que coopera con

- cada uno de dichos tacos de corredera, unos balancines montados de manera giratoria y unas bielas articuladas que unen el otro de dichos tacos de corredera con dichos balancines para formar un dispositivo de manivela de compensación de la fuerza elástica de dicho tope.

5  
10  
15) .- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la reivindicación 13), caracterizados porque una varilla deslizante está asociada con cada rótula para controlar, mediante deslizamiento en un sentido la extensión de la rótula y mediante deslizamiento en el otro sentido, el plegado de la rótula.

15  
20  
25  
30  
16) .- Perfeccionamientos en mecanismos de conexión de arrastre y transporte para vehículos pasivos, según la reivindicación 1), que están provistos de tramos de vía de entrada de estación y de tramos de vía de salida de estación, equipados respectivamente de un cable de deceleración y de un cable de aceleración, caracterizados porque la pinza incluye tres pares de quijadas, comprendiendo un primer par de quijadas para la conexión del vehículo con el primer par de tracción, un segundo par de quijadas para la conexión del vehículo con el cable de deceleración y un tercer par de quijadas para acoplar el vehículo con el cable de aceleración, una unión mecánica entre dichos pares de quijadas para situar dichos segundo y tercer pares en posición abierta cuando dicho primer par está en posición cerrada y para situar dichos segundos y tercer pares en posición cerrada cuando dicho primer par está en posición abierta, colocando un dispositivo de guiado de dichos cables el cable asociado con uno de dichos tramos entre dichos pares de quijadas a la

- [ entrada de dicho tramo, y para permitir la extracción del  
cable cuando se abre el par de quijadas a la salida de este  
tramo.

17).- "PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE CONEXION  
5 DE ARRASTRE Y TRANSPORTE PARA VEHICULOS PASIVOS".

Todo ello según queda expuesto en la presente Me-  
moria que consta de treinta y una hojas foliadas y mecano-  
grafiadas por una sola cara y cinco hojas de dibujos que  
con la misma se acompañan.

10 MADRID, 29 de Diciembre de 1976.

P. A.

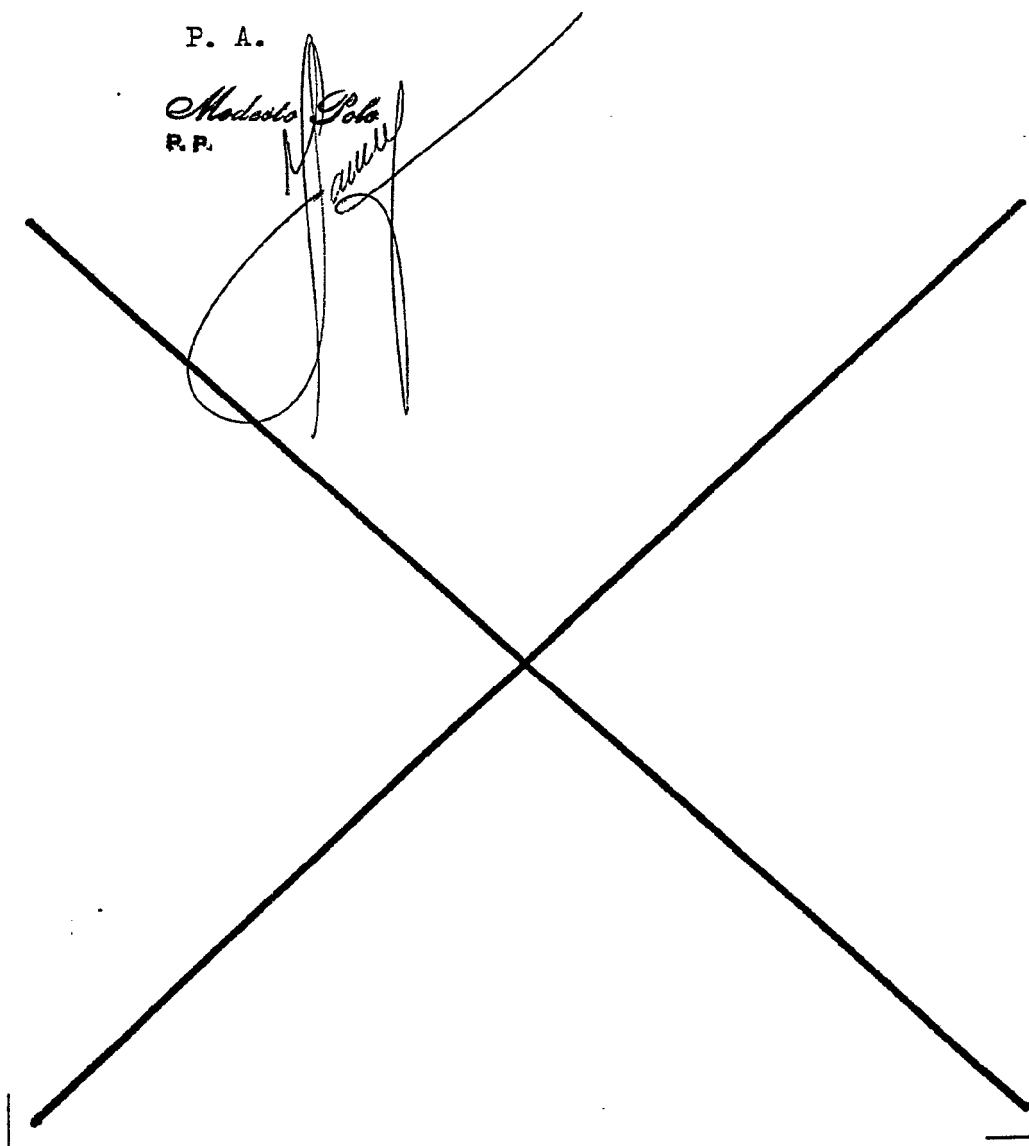
*Modesto Polo*  
R. P.

15

20

25

30



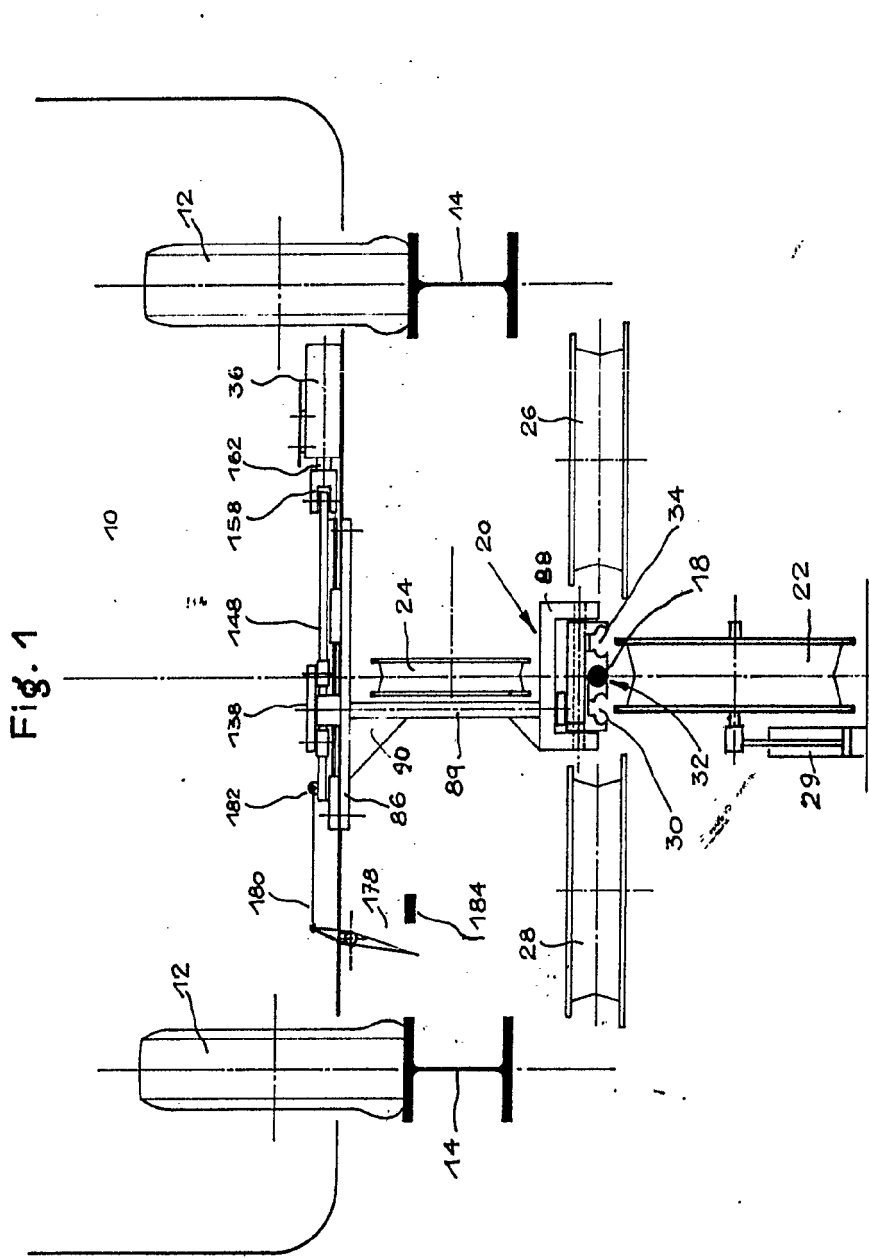


Fig. 1

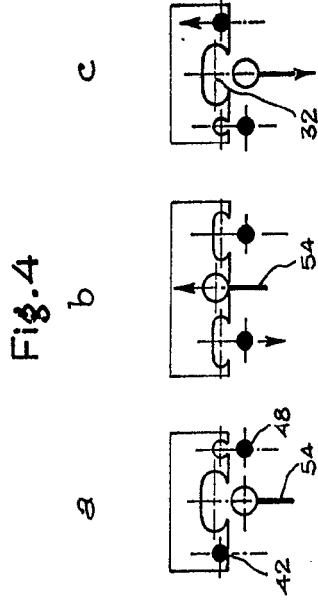


Fig. 4

Fig. 3

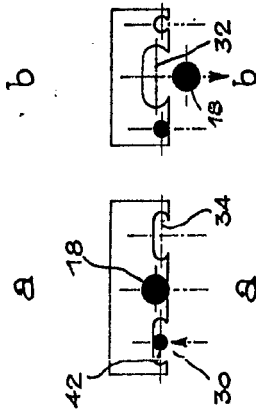


Fig. 2

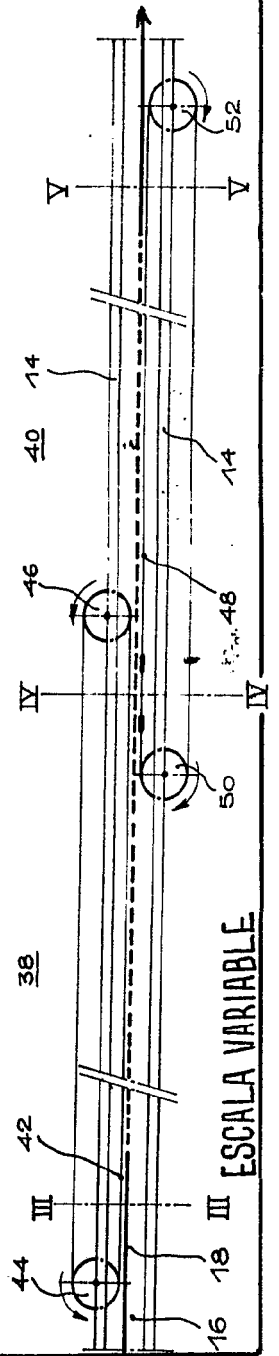


Fig. 5 MADRID,

ESCALA VARIABLE

POMA 2000, S.A.

Fig. 1

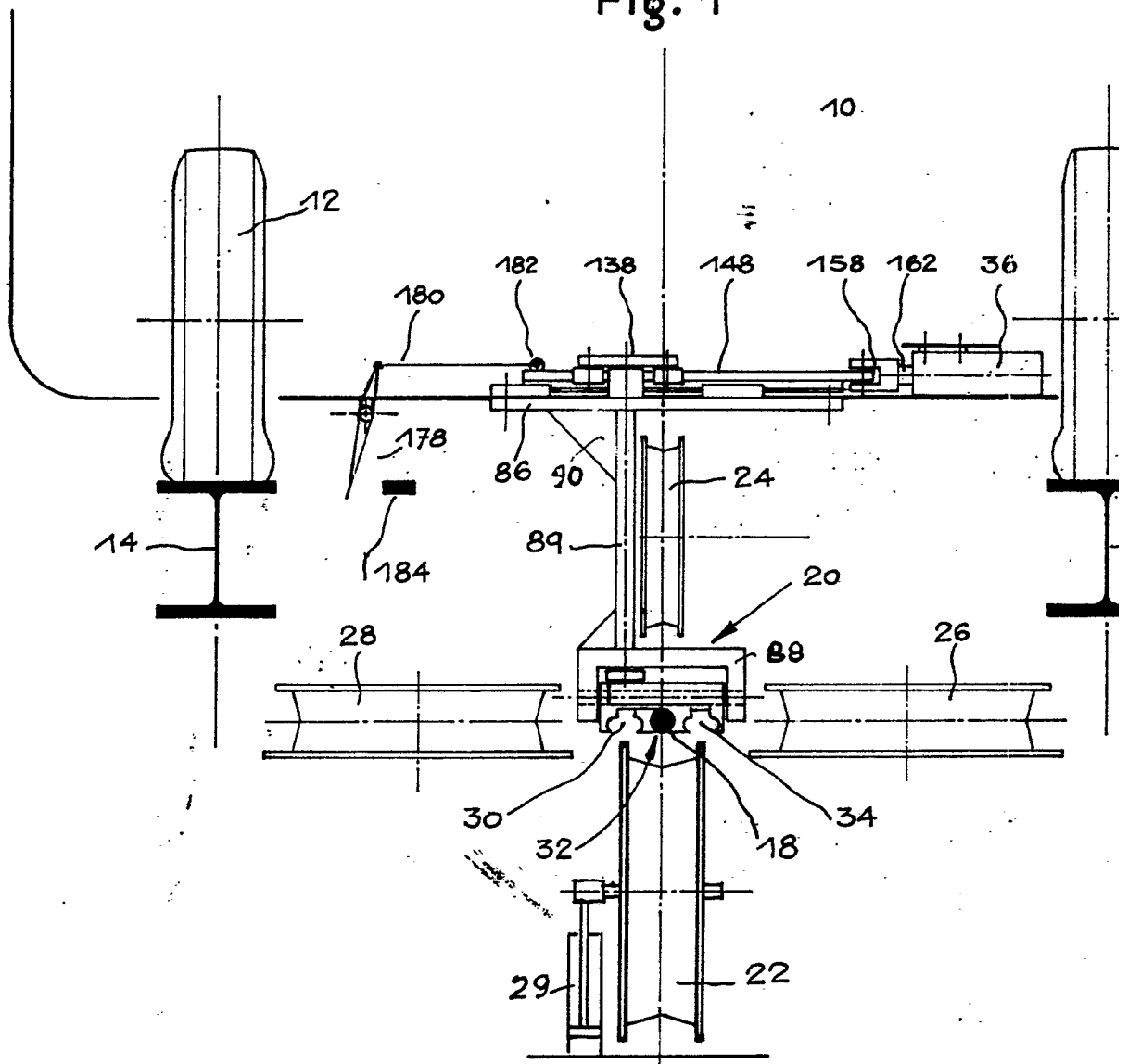
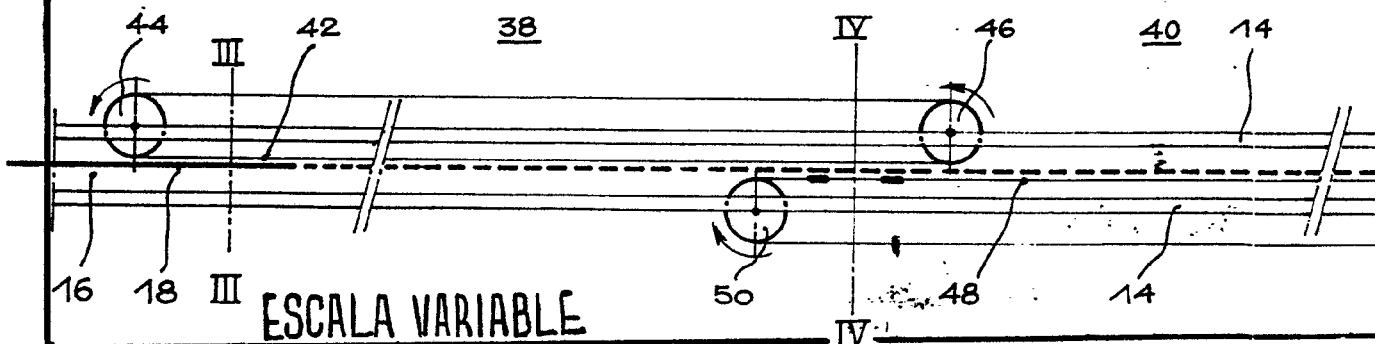


Fig. 2



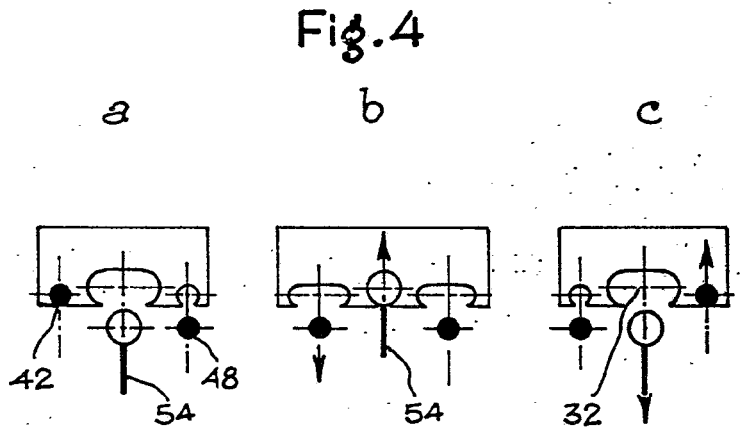
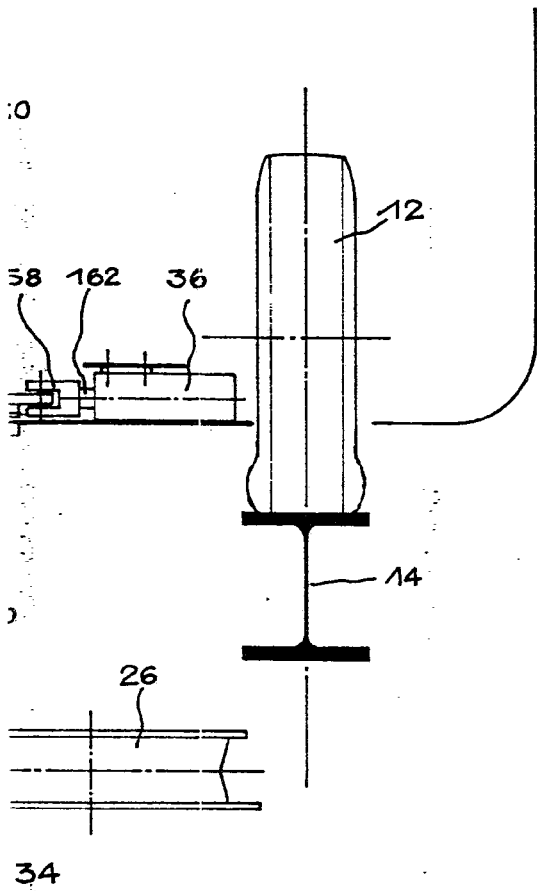


Fig. 3

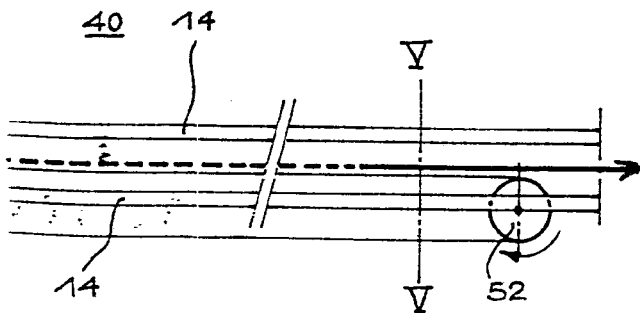
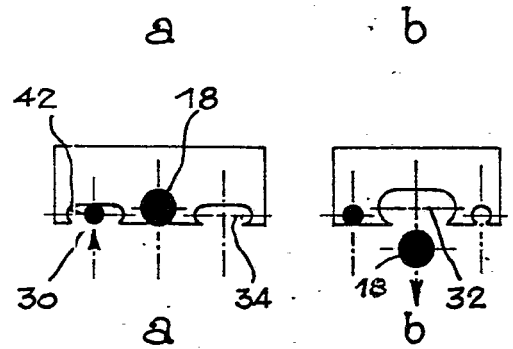


Fig. 5

MADRID, 29 DIC 1976

*Marcelo...*

22

*[Handwritten signature]*

Fig. 7

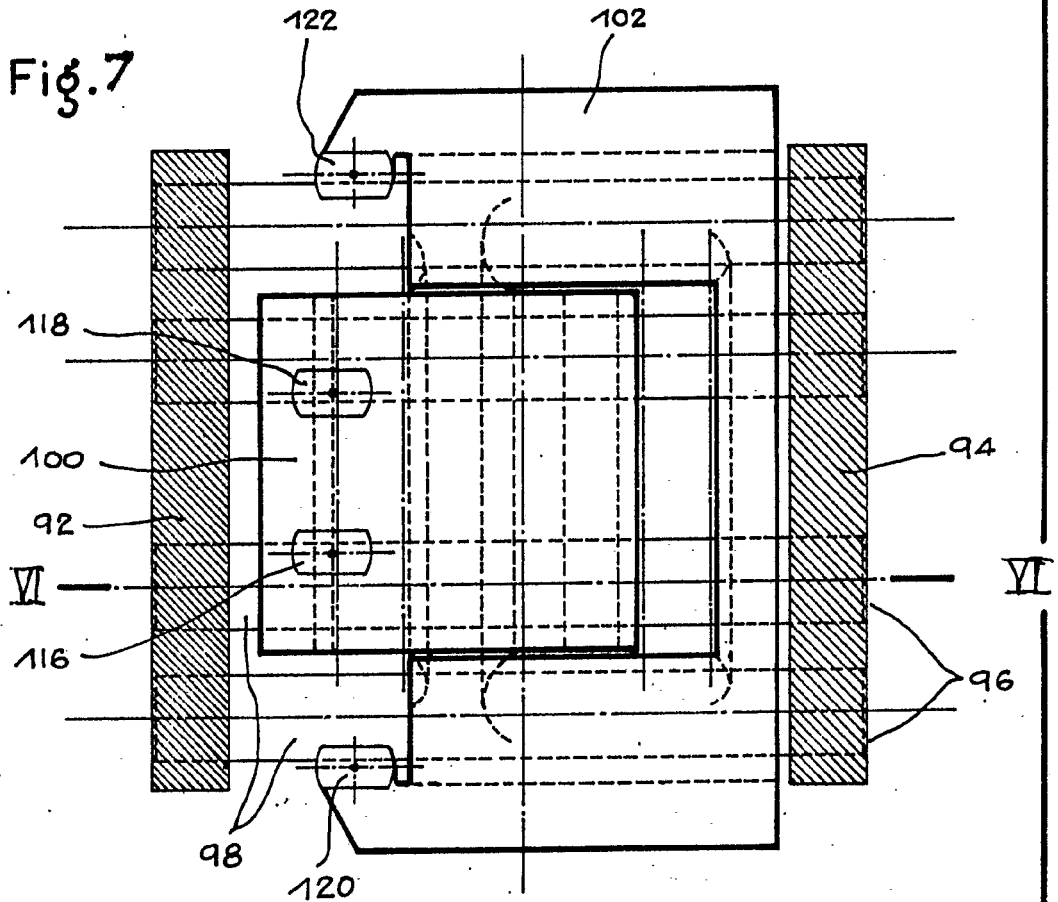
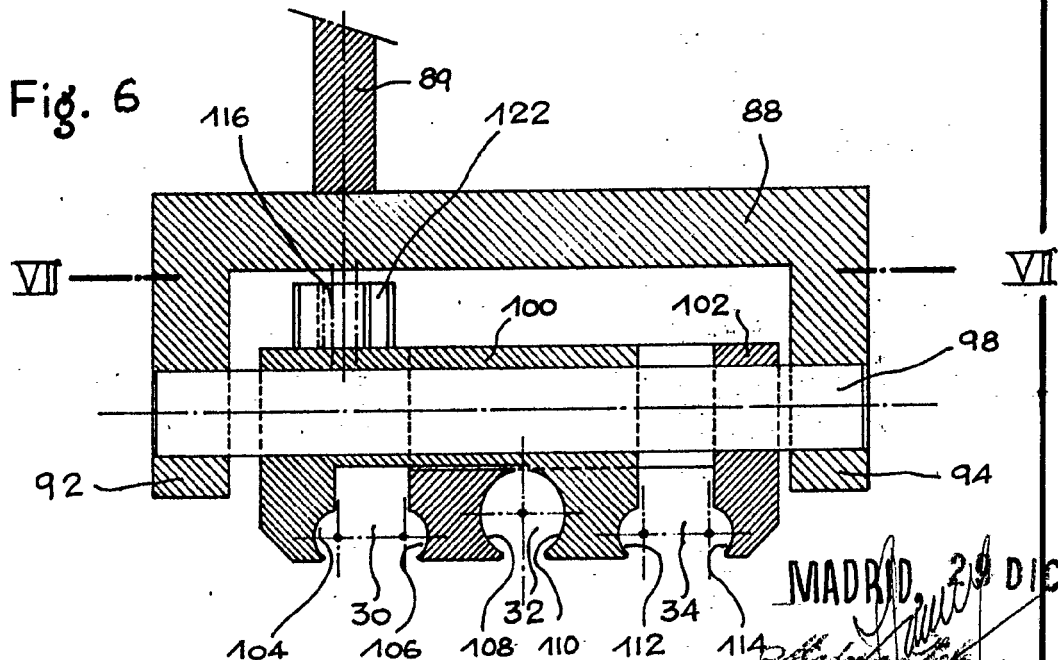


Fig. 6



ESCALA VARIABLE

MADRID, 29 DIC. 1975

R. P.

Fig. 9

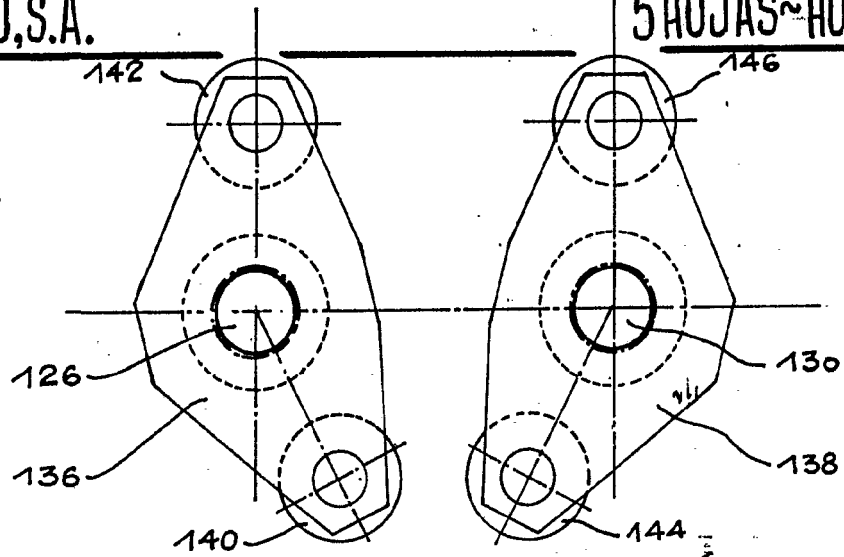


Fig. 8

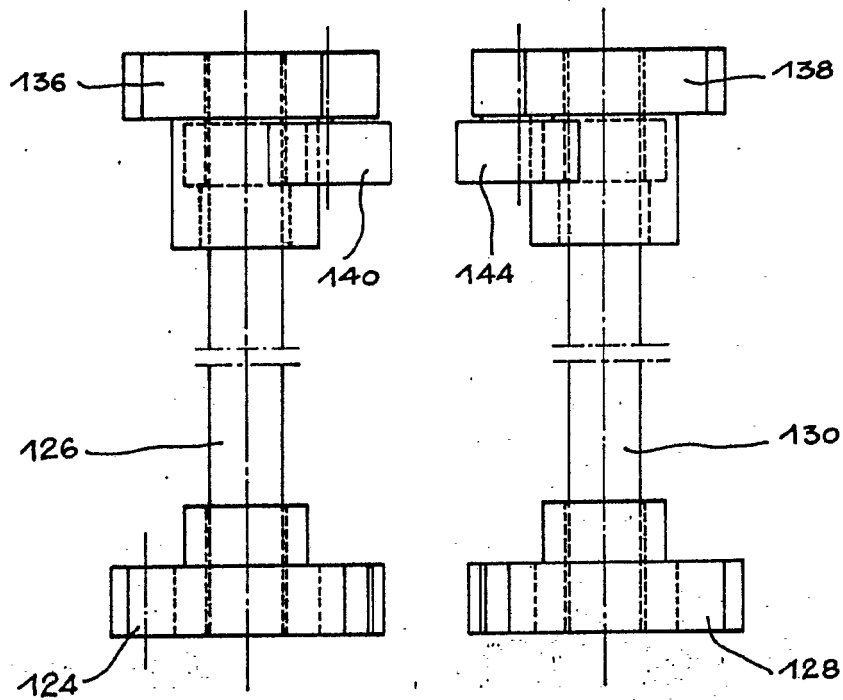
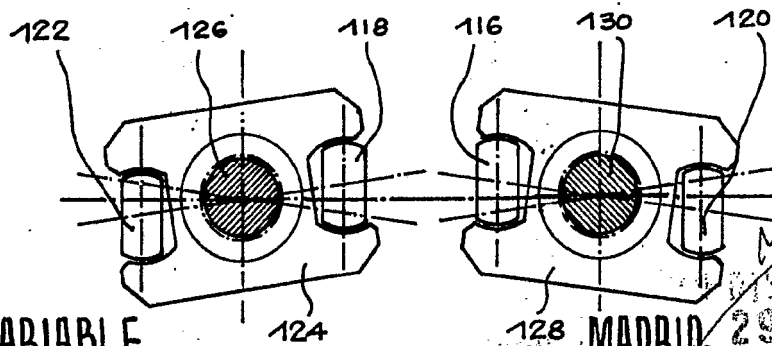


Fig. 10



ESCALA VARIABLE

MADRID, 29 DIC. 1976

*Madrid*  
R.A.

Fig. 13

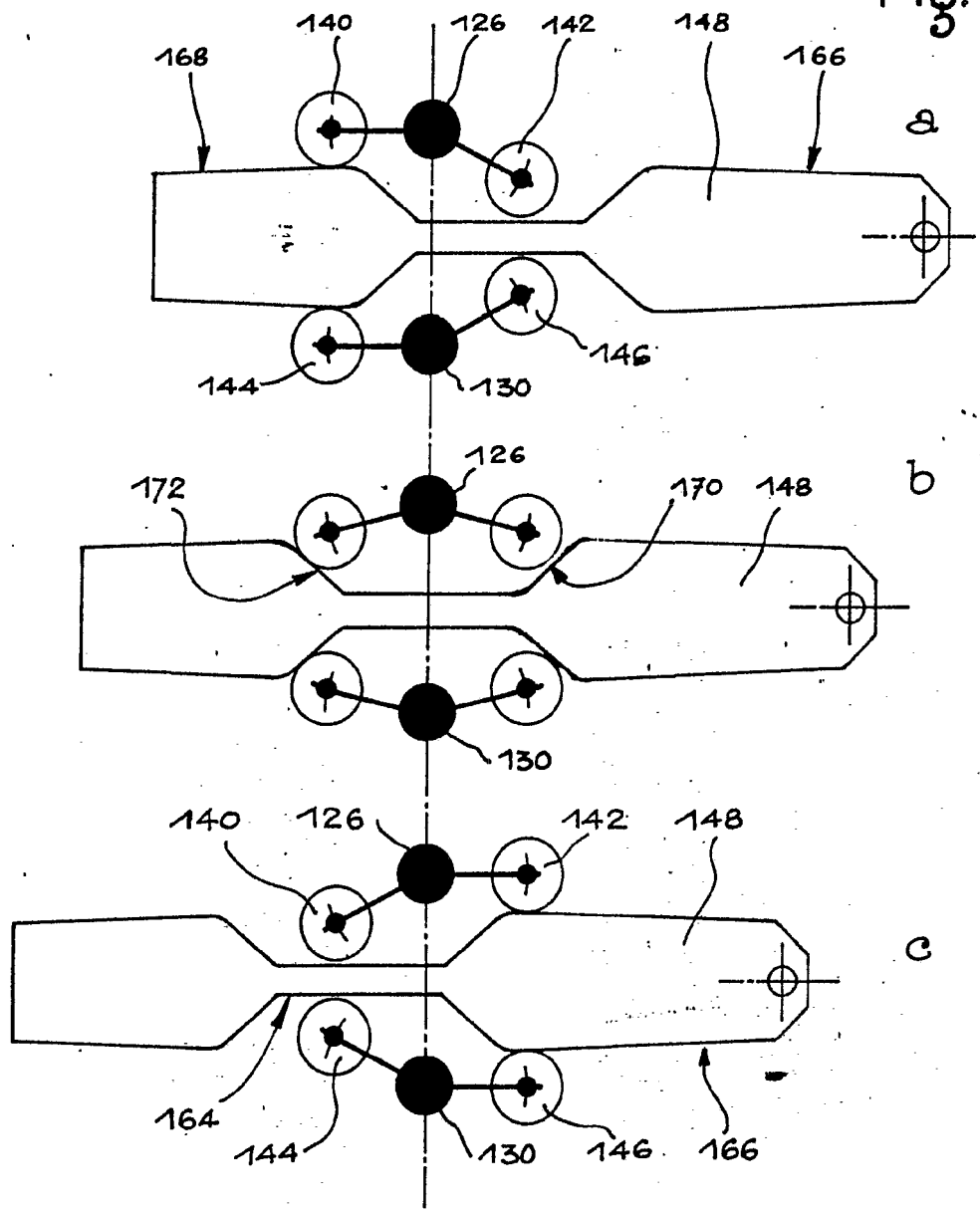
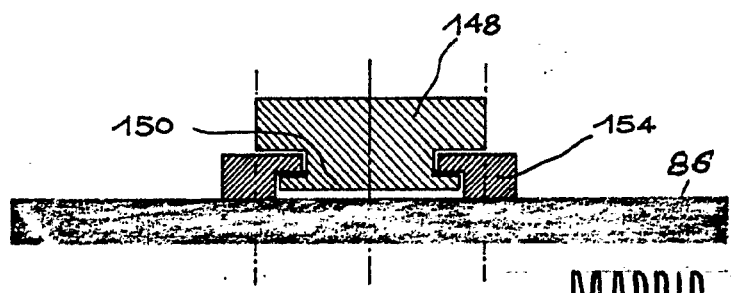


Fig. 14



ESCALA VARIABLE

MADRID, 20 DIC. 1978

*Manuel Polo*

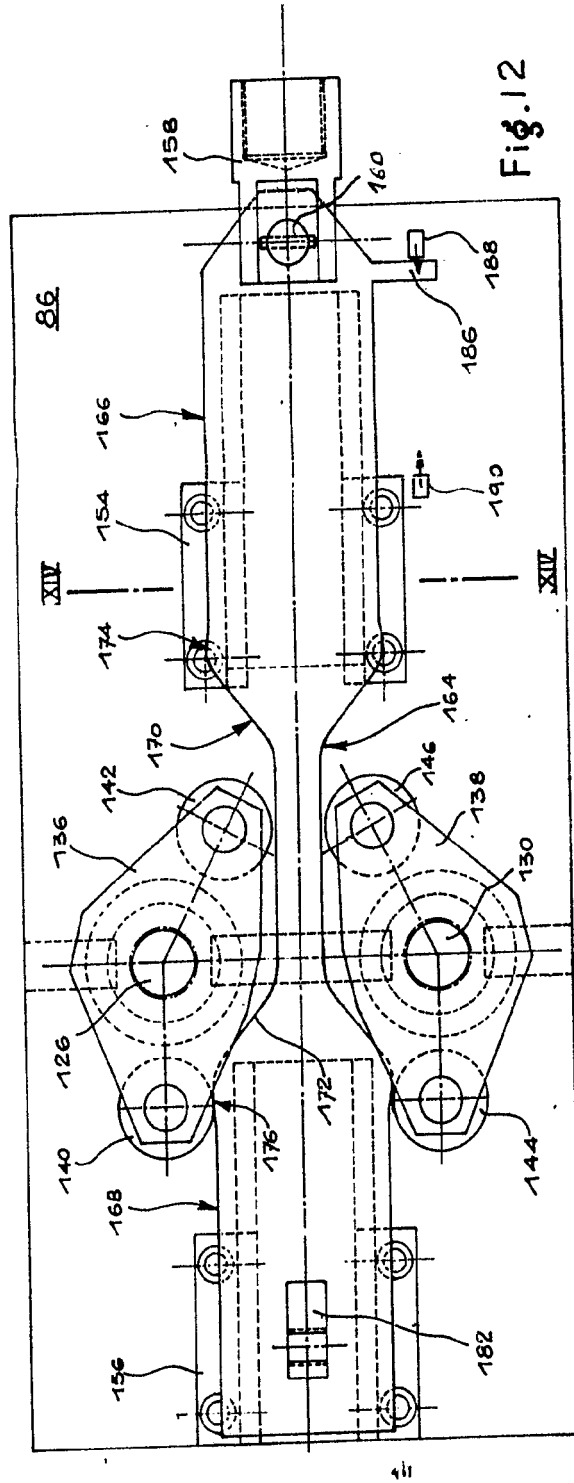


Fig. 12

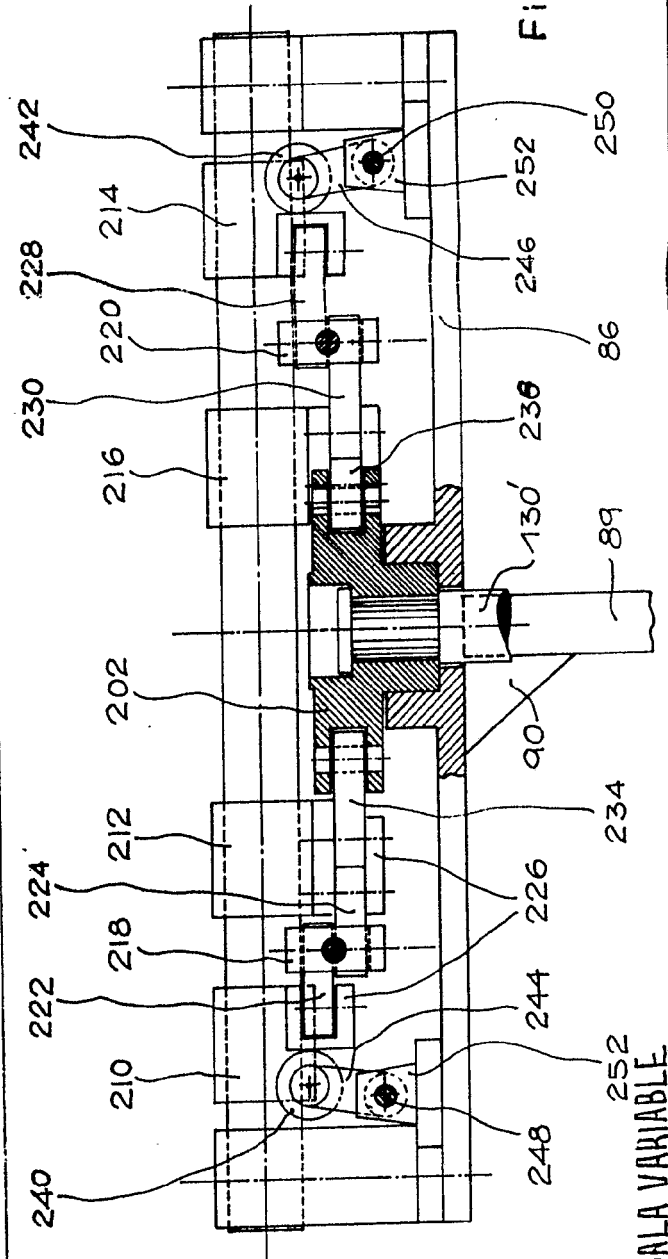
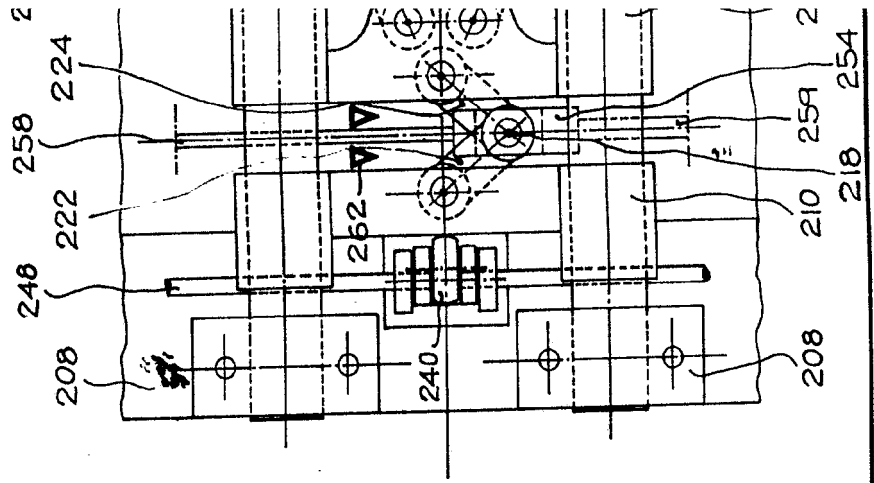
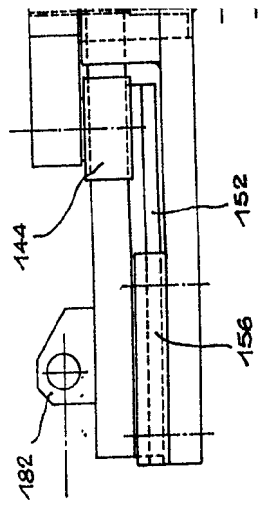


Fig. 15

Fig. 11

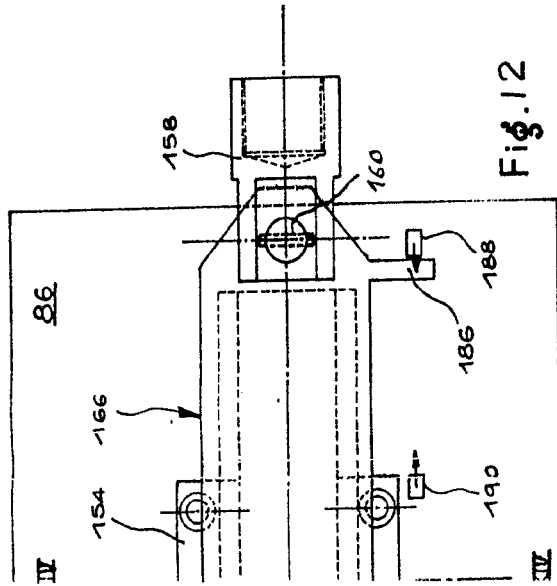
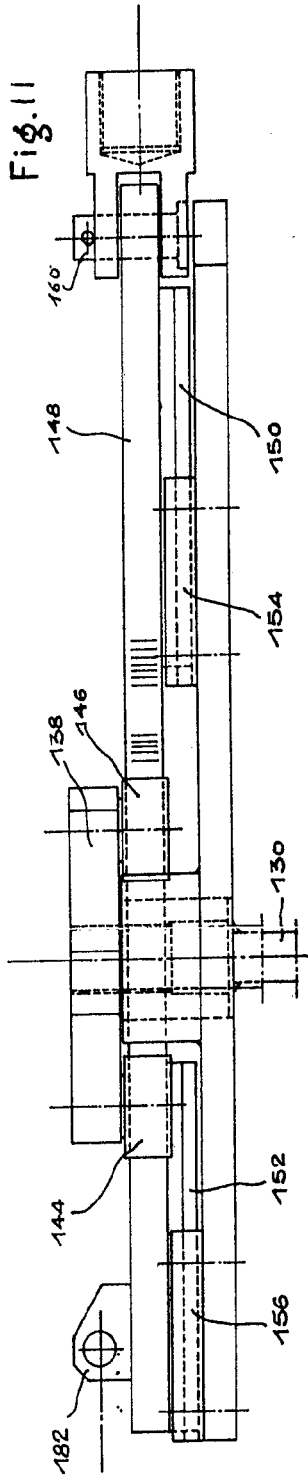


Fig. 12

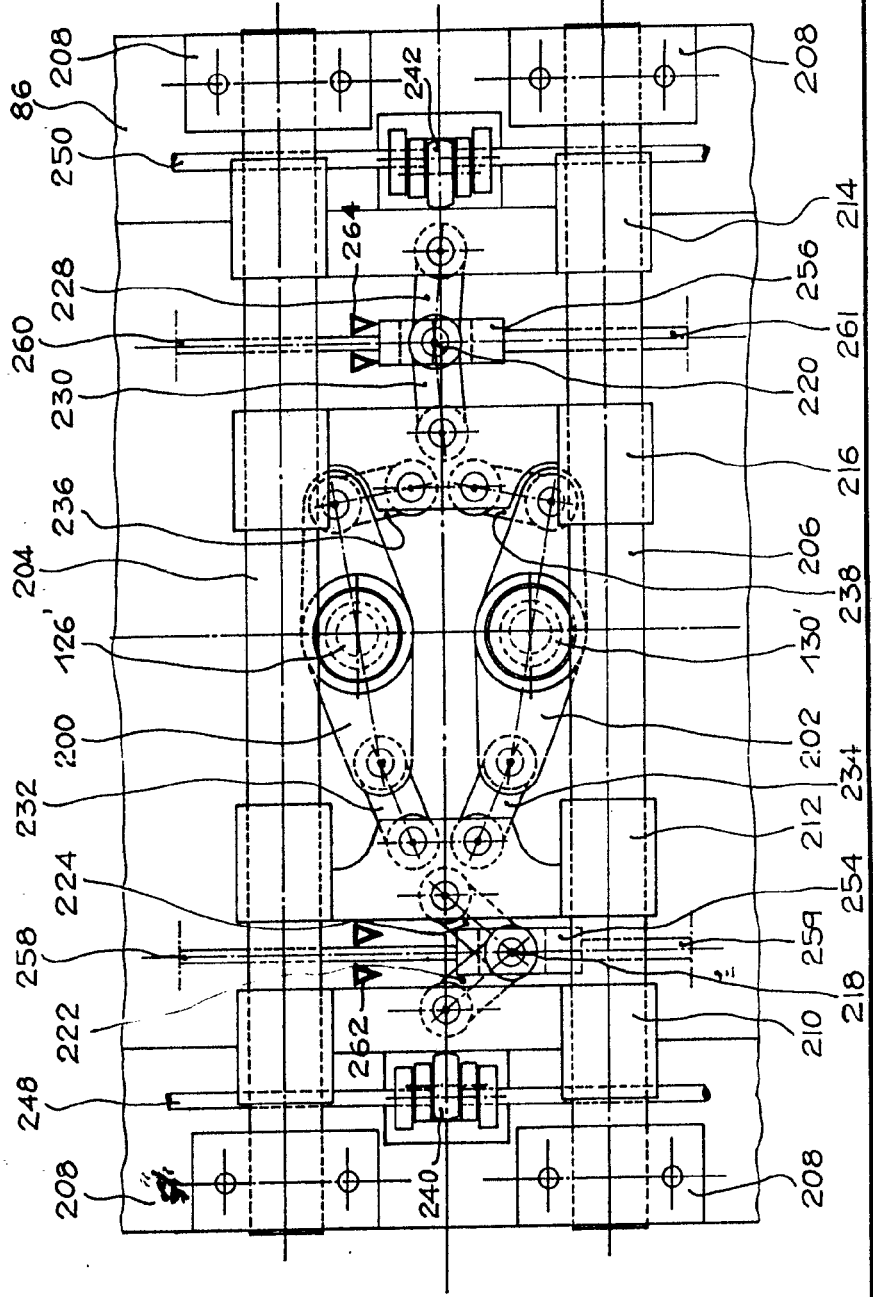
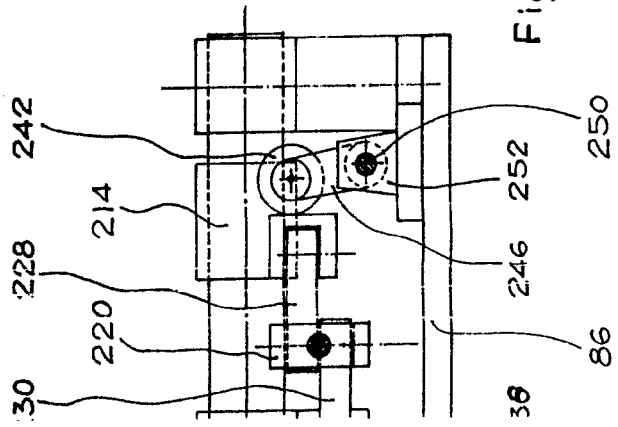


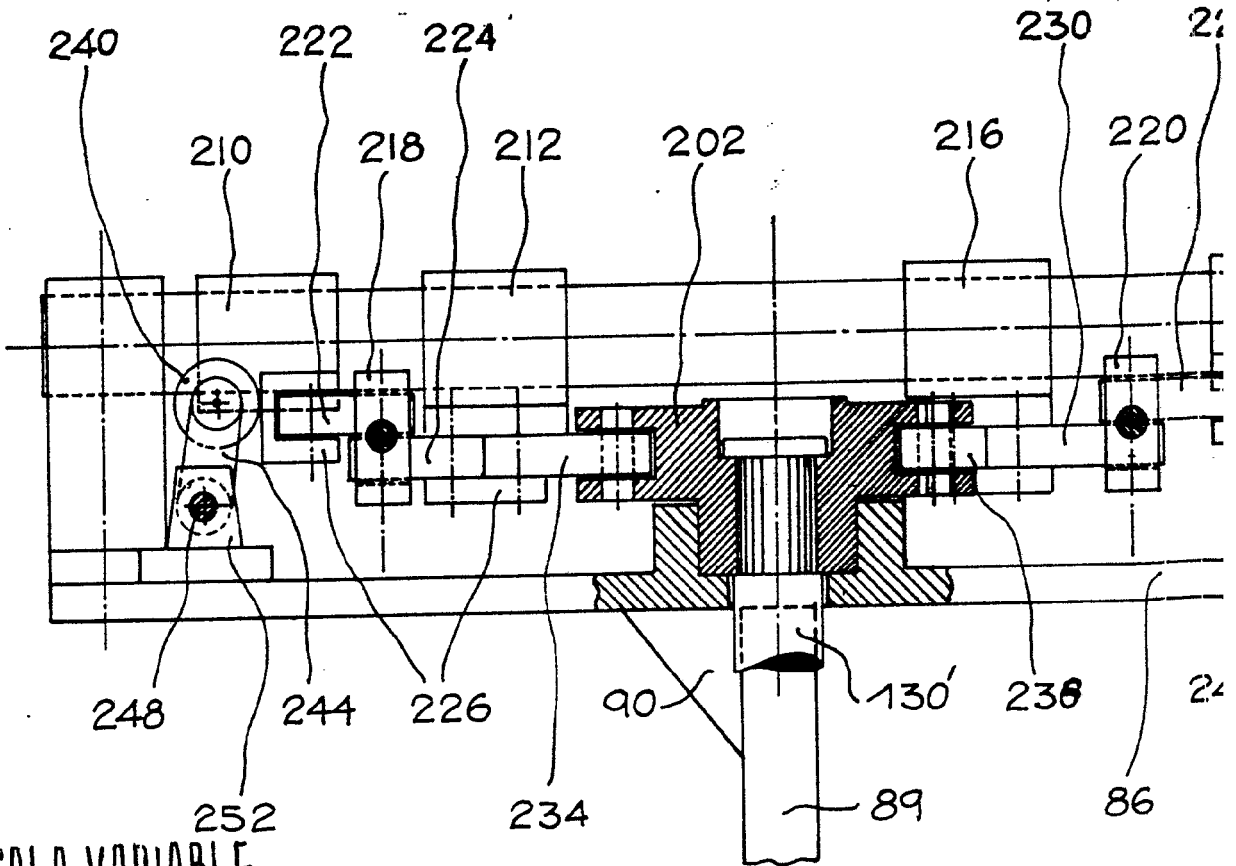
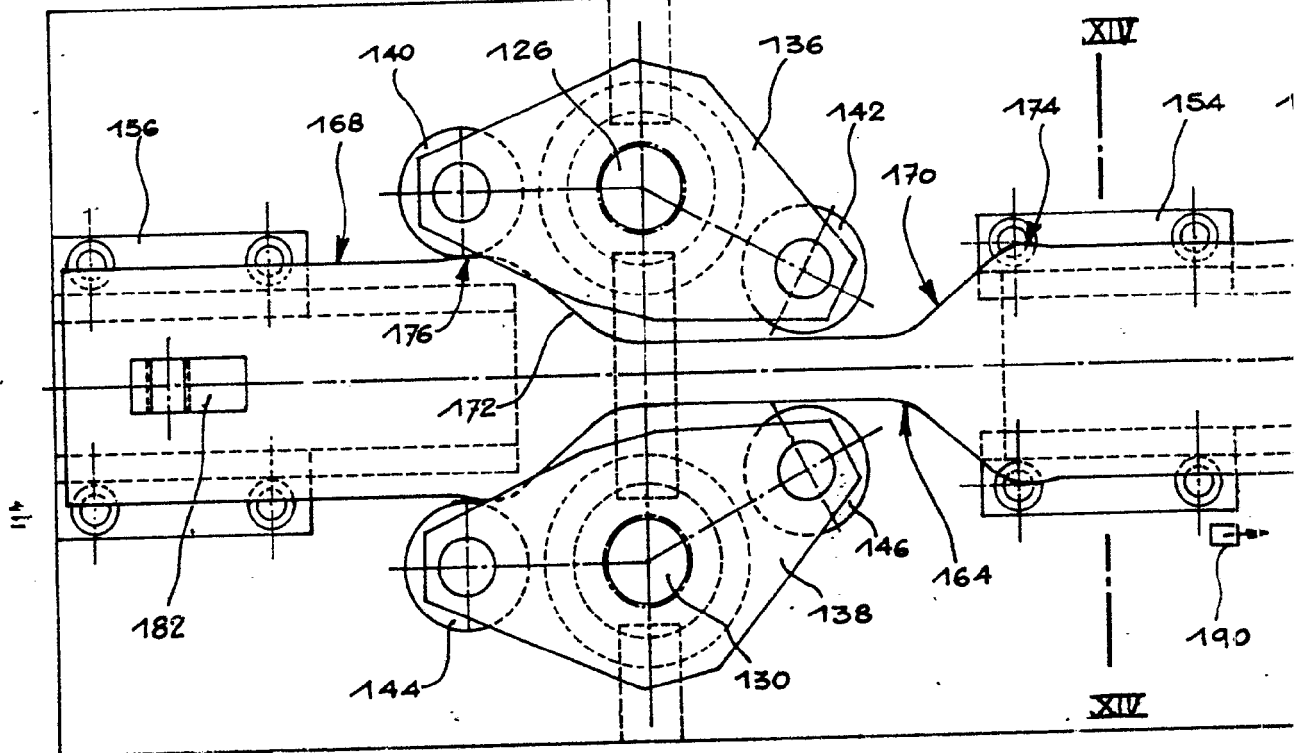
Fig. 15



MADRID,

Fig. 16

POMA 2000, S.A.



ESCALA VARIABLE

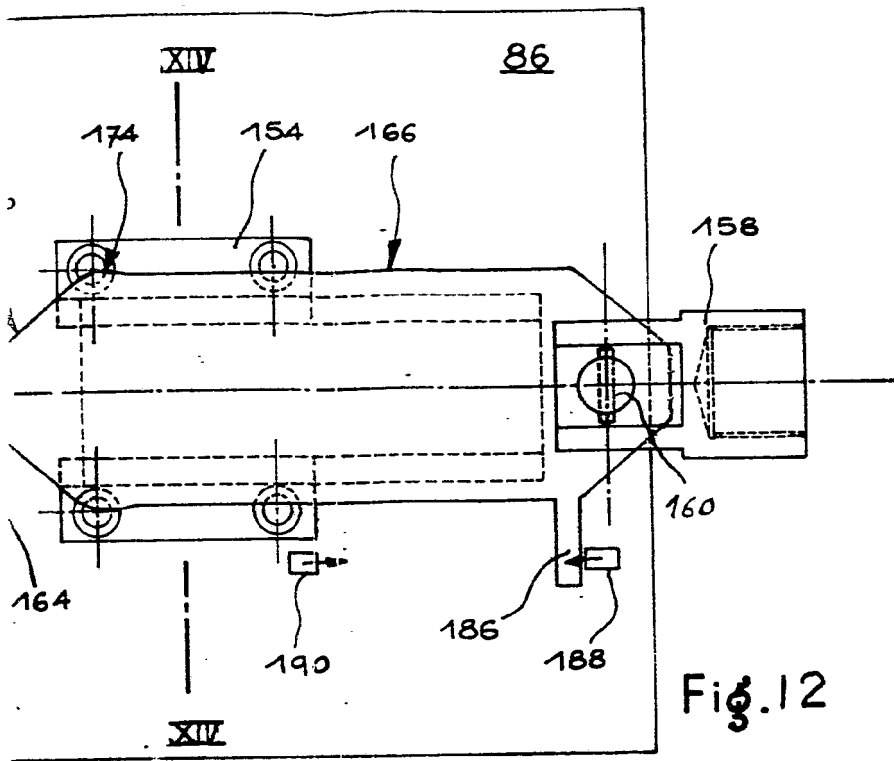


Fig. 12

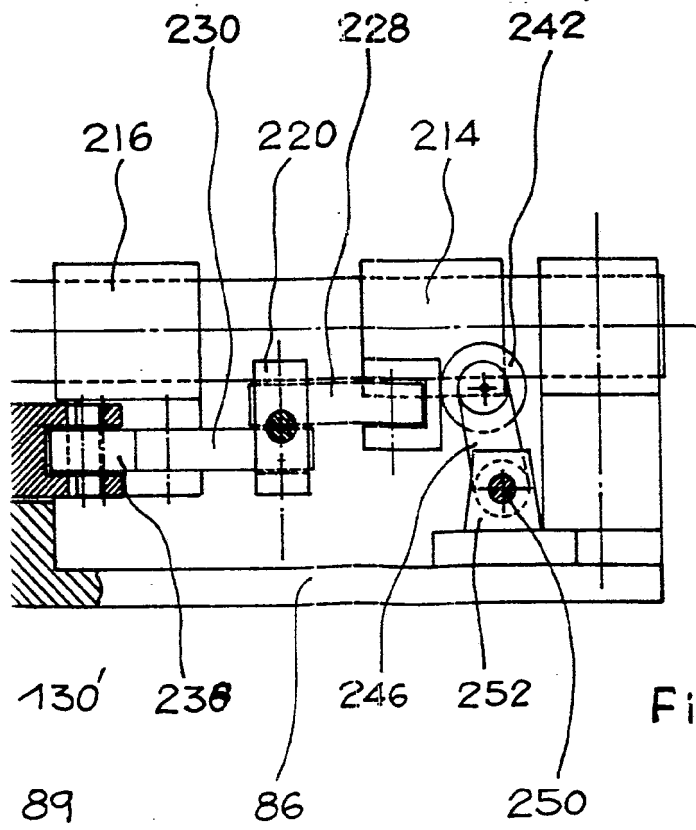
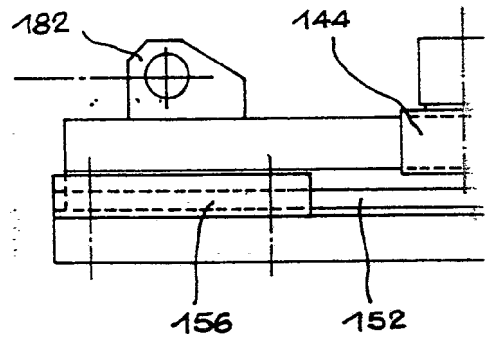
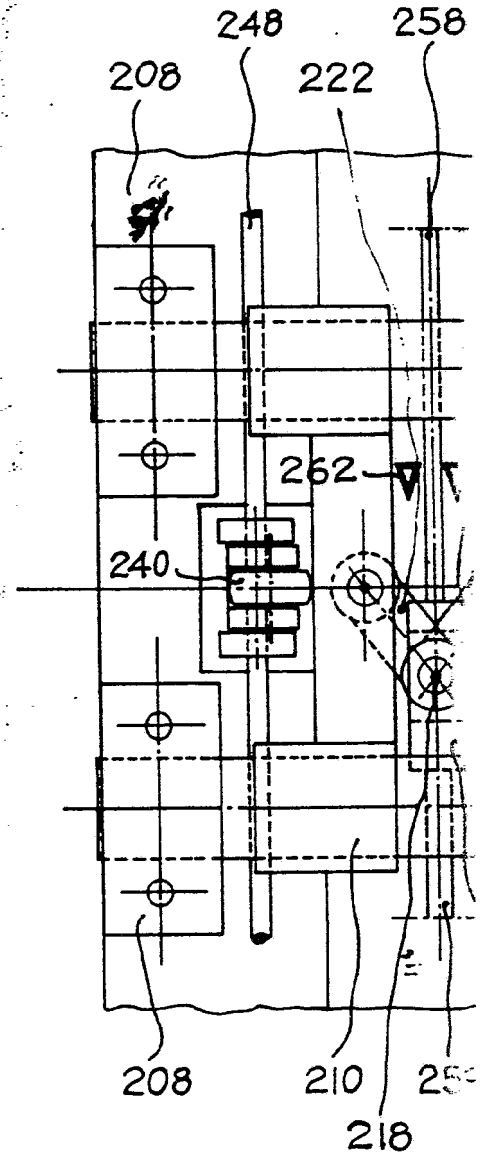
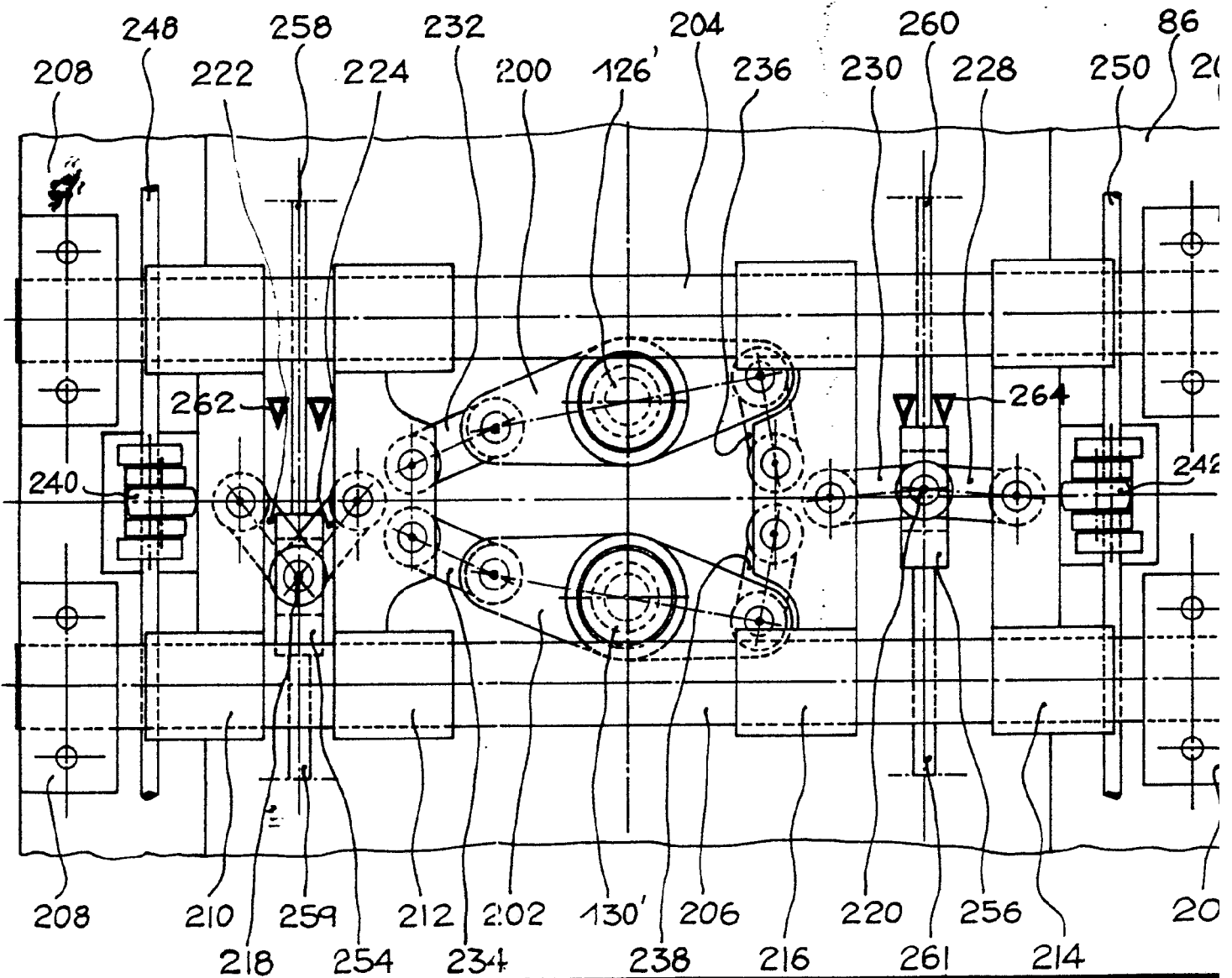
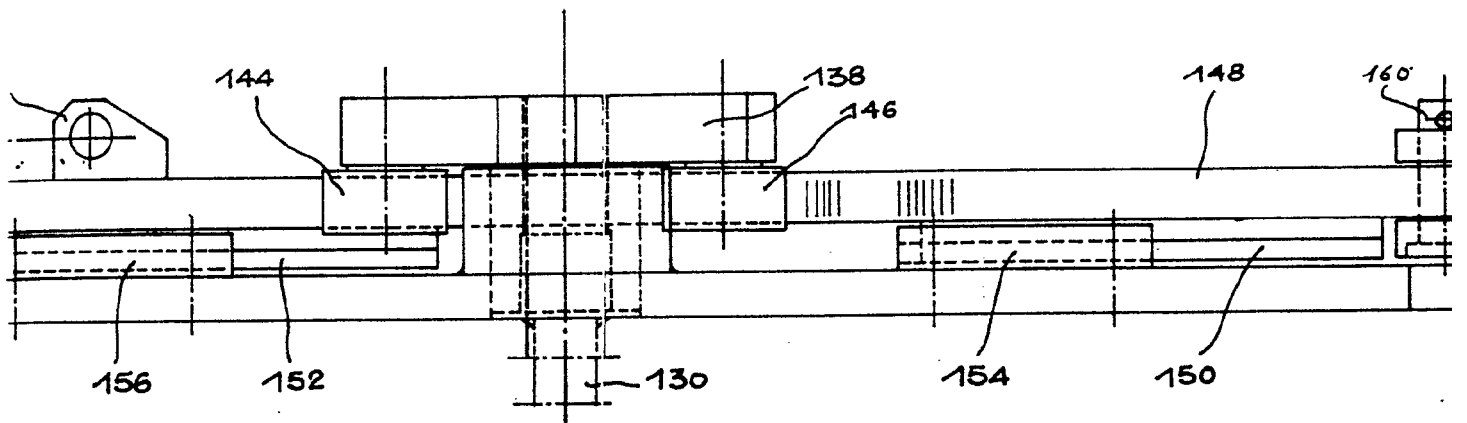


Fig. 15





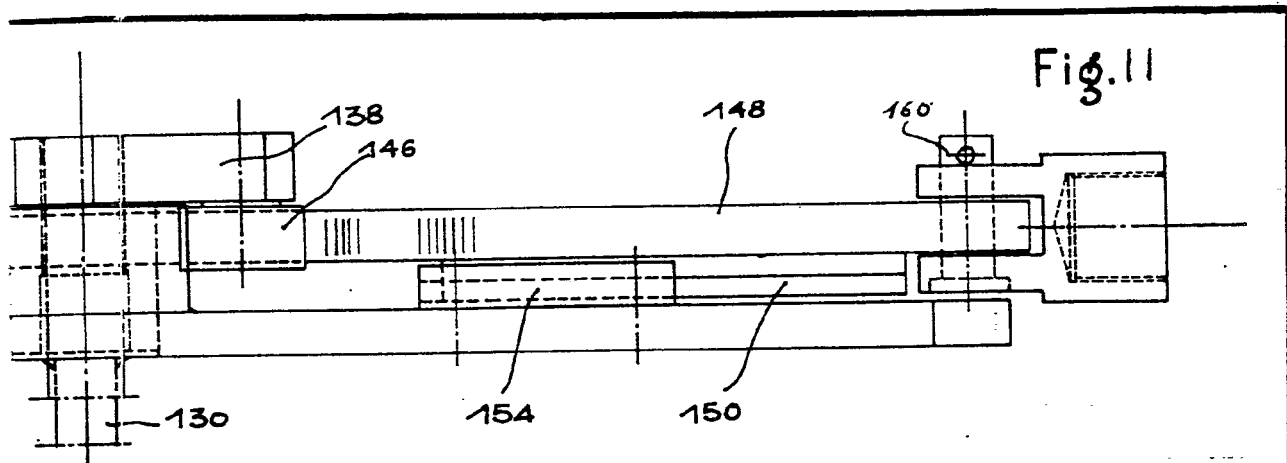
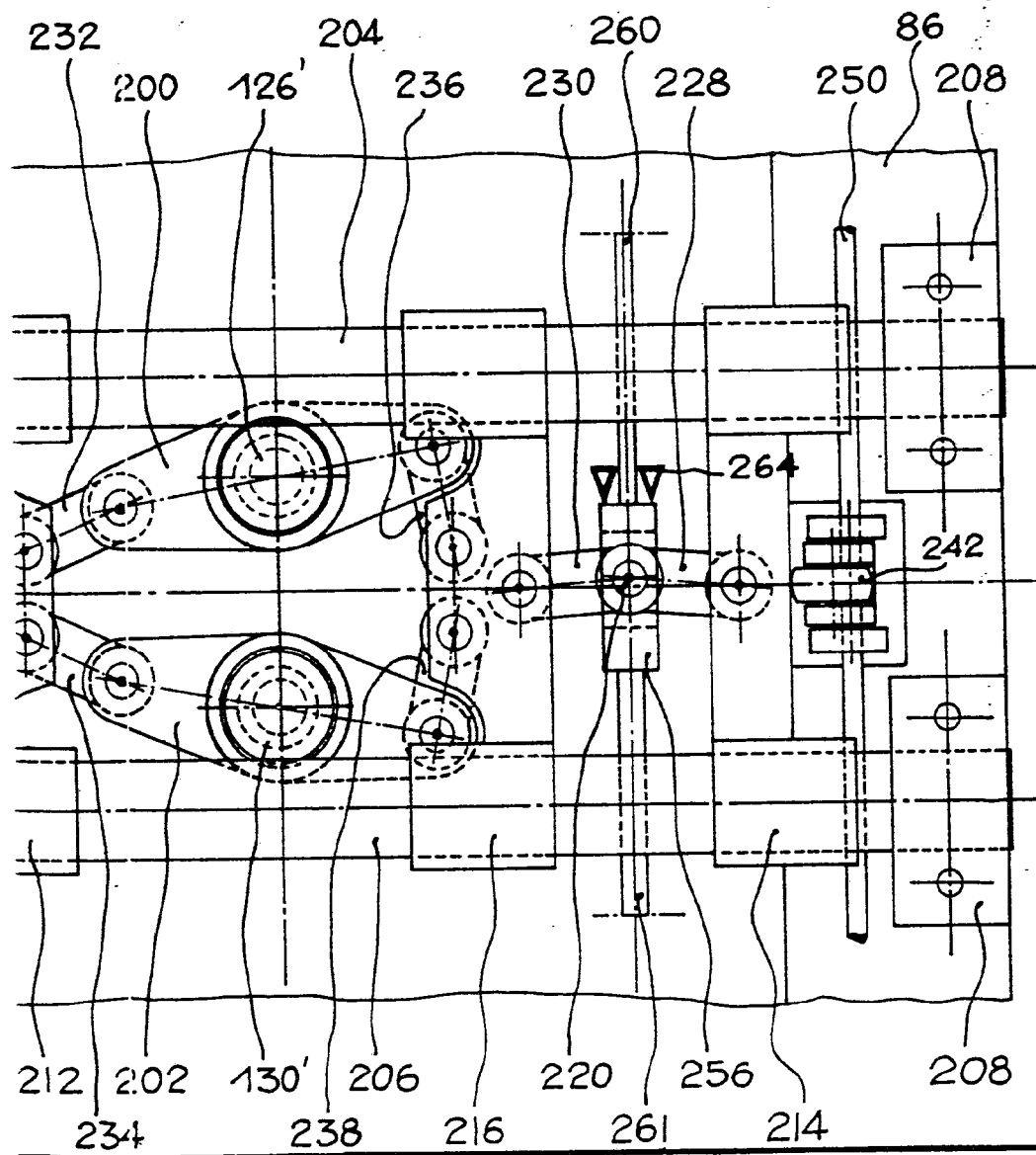


Fig. 11



MADRID,

Fig. 16