

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 532**

51 Int. Cl.:  
**B65C 9/04** (2006.01)  
**B41F 17/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10162019 .3**  
96 Fecha de presentación: **05.05.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2248725**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **Máquina y procedimiento de marcado o de etiquetado**

30 Prioridad:  
**06.05.2009 FR 0953019**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.06.2012**

73 Titular/es:  
**Illinois Tool Works Inc.**  
**3600 West Lake Avenue**  
**Glenview, IL 60026-1215, US**

72 Inventor/es:  
**Demange, Florent;**  
**Païta, Marco y**  
**Mandon, David**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 382 532 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

Máquina y procedimiento de marcado o de etiquetado

5 La presente invención se refiere a una máquina de marcado o de etiquetado que comprende un órgano tal como un punzón destinado a presionar una cinta contra la superficie periférica de una pieza a marcar o a etiquetar. La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de marcado o de etiquetado en el cual se llevan sucesivamente piezas frente a un órgano de marcado, tal como un punzón, o frente a un órgano de colocación de etiquetas.

10 En el ámbito del marcado en caliente, es conocido, por ejemplo por el documento WO-A-2008/142225, utilizar un punzón para aplicar una cinta de marcado contra la superficie periférica de piezas a marcar montadas sobre seis mandriles soportados por un plato rotativo. Estos mandriles pasan sucesivamente por una posición de carga, una posición de marcado, una posición de control y una posición de descarga, así como por diversas posiciones intermediarias. La velocidad de marcado de las piezas depende de la velocidad media de rotación del plato que está, en la práctica, limitada por las diferentes operaciones que deben tener lugar en las piezas a marcar o ya marcadas, mientras el plato está parado.

15 En el ámbito de las máquinas de impresión, es conocido por el documento EP 1.518.675 y por el documento EP 0 979 751 utilizar mandriles montados en un plato para soportar objetos a imprimir.

20 Se conoce igualmente por el documento GB-A-1.558.536 desplazar tandas entre diferentes estaciones de una máquina de impresión por medio de cuatro órganos intermediarios articulados alrededor de un eje central y conectado cada uno con el eje de un piñón planetario. Los diferentes piñones planetarios interactúan uno después del otro con una rampa de una leva que gira igualmente alrededor del eje central. Los movimientos de los diferentes órganos intermediarios están unidos, según se utilice una sola leva para desplazar estos órganos intermediarios, pudiendo solo esta leva interactuar con uno de estos órganos intermediarios cuando la misma ha dejado ya o cuando la misma se encuentra en proceso de dejar otro órgano intermediario. Los movimientos de dos piñones planetarios se cubren temporalmente, pero no pueden producirse al mismo tiempo, lo cual corresponde al hecho de que la única leva solo puede tener una posición angular alrededor del eje central.

Problemas análogos se plantean con otras máquinas de marcado, particularmente las máquinas de marcado por serigrafía, y con las máquinas de etiquetado.

30 Son estos los inconvenientes que pretende más particularmente remediar la invención proponiendo una nueva máquina de marcado o de etiquetado cuya productividad se mejora sustancialmente con relación a las del estado de la técnica.

35 Con este fin, la invención se refiere a una máquina de marcado o de etiquetado, según la reivindicación 1, que comprende al menos un órgano de marcado o de etiquetado, así como medios de traída de cada pieza a marcar o a etiquetar frente a este órgano, comprendiendo estos medios de traída al menos dos brazos giratorios alrededor de un primer eje geométrico común y llevando cada uno al menos un órgano de soporte de una pieza a marcar o a etiquetar. Según la invención, los medios de traída comprenden, además, medios independientes de accionamiento de cada uno de los brazos en rotación alrededor del primer eje geométrico común, independientemente del otro brazo.

40 Gracias a la invención, los brazos pueden tener movimientos en tiempo encubierto uno con relación al otro. En otras palabras, uno de los brazos puede desplazar una pieza a marcar o ya marcada o una pieza a etiquetar o ya etiquetada, mientras que el otro brazo se encuentra en un puesto donde interviene sobre otra pieza, tal como un puesto de carga, un puesto de marcado, un puesto de control o un puesto de descarga. Esto resulta particularmente ventajoso pues los tiempos de inmovilización de un brazo en uno de los puestos anteriormente citados son variables en función de la naturaleza de las operaciones a realizar. La independencia de los medios de accionamiento de los brazos en rotación alrededor del primer eje geométrico permite por consiguiente que cada brazo se desplace, independientemente del otro o de los otros brazos, con una velocidad propia entre los diferentes puestos, sin interferir las intervenciones sobre las piezas soportadas por el o los demás brazos. Mediante un pilotaje apropiado, está comprobado que una máquina conforme a la invención que comprende dos brazos independientes permite tratar piezas a marcar o a etiquetar con una velocidad de ejecución comparable a una máquina equipada con un plato en el cual están montados seis mandriles, lo cual resulta ventajoso a la vez en términos de precio de coste de la máquina y de inercia de las masas desplazadas, por consiguiente de tiempo de duración de esta máquina.

Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, una máquina de este tipo puede incorporar una o varias de las características siguientes, tomadas en cualquier combinación técnicamente admisible:

55 - Los medios independientes de accionamiento de los brazos en rotación alrededor del primer eje geométrico comprenden al menos dos motores eléctricos, consagrados cada uno para el accionamiento de un brazo en rotación alrededor de este eje y que están soportados por un bastidor fijo de la máquina.

- La máquina comprende medios de accionamiento de cada órgano de soporte en rotación alrededor de un segundo eje geométrico, paralelo al primer eje geométrico.
- Los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje, de un soporte llevado por un primer brazo son independientes de los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje, de otro soporte llevado por un segundo brazo.
- Los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje geométrico, de un órgano de soporte llevado por un brazo comprenden un árbol centrado sobre el primer eje geométrico y cinemáticamente conectado, por una parte, con un accionador eléctrico y, por otra parte, con el órgano de soporte. En este caso, la conexión entre el accionador eléctrico y el árbol y/o la conexión entre el árbol y el órgano de soporte se realiza ventajosamente mediante una conexión flexible, tal como una correa o una cadena.
- Los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje, de un órgano de soporte llevado por un brazo comprenden un motor eléctrico montado sobre este brazo. En este caso, el motor eléctrico montado sobre el brazo está ventajosamente pilotado por al menos un órgano de control montado en un soporte giratorio alrededor del primer eje geométrico, mientras que un accionador eléctrico es apto para accionar este soporte en rotación alrededor del primer eje geométrico, a una velocidad igual a la media de las velocidades de rotación de los brazos respecto a una vuelta.
- Uno al menos de los brazos lleva dos órganos de soporte de una pieza a marcar, a uno y otro lado del primer eje geométrico.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de marcado o de etiquetado, según la reivindicación 10, que puede ser realizado con una máquina tal como la descrita anteriormente y, más específicamente, un procedimiento en el cual se llevan sucesivamente piezas frente al menos un órgano de marcado o de etiquetado. Este procedimiento comprende las etapas que consisten en:

- a) cargar una pieza sobre un órgano de soporte llevado por un brazo que pertenece a un conjunto de varios brazos que giran alrededor de un primer eje geométrico.
- b) hacer girar el brazo sobre el cual se carga la pieza alrededor del primer eje, hasta que la pieza quede frente al órgano de marcado o de etiquetado, independientemente del movimiento del o de los otros brazos del conjunto de brazos;
- c) hacer girar el órgano de soporte y la pieza con relación al brazo, alrededor de un segundo eje geométrico paralelo al primer eje;
- d) marcar la pieza, por medio del órgano de marcado, o depositar una etiqueta sobre la superficie periférica de la pieza a etiquetar, por medio del órgano de etiquetado;
- e) hacer girar el brazo alrededor del primer eje hasta que la pieza se encuentre a la altura de un puesto de descarga, independientemente del movimiento del o de los otros brazos del conjunto de brazos; y
- f) descargar la pieza del órgano de soporte.

Según este procedimiento, cada brazo desplaza la pieza a marcar o ya marcada independientemente de los otros brazos, permitiendo su accionamiento en rotación alrededor de los primero y segundo ejes geométricos, lo cual induce una ganancia de tiempo en su marcado.

La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de ésta aparecerán más claramente a la luz de la descripción que sigue de cuatro modos de realización de una máquina conforme a su principio y a su procedimiento de realización, dado únicamente a título de ejemplo y dada únicamente a título de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos en los cuales.

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una máquina de marcado conforme a la invención;
- la figura 2 es una vista frontal de la máquina de la figura 1 con descubierto parcial;
- la figura 3 es una sección según la línea III-III en la figura 2;
- la figura 4 es una vista a mayor escala del detalle IV de la figura 3;
- la figura 5 es una vista a mayor escala del detalle V en la figura 3;
- la figura 6 es una representación esquemática de principio, en vista frontal, de la posición de los brazos y del punzón de la máquina de las figuras 1 a 5 en un procedimiento de marcado;
- la figura 7 es una vista análoga a la figura 6, para una variante del procedimiento de marcado;
- la figura 8 es una vista por la parte posterior de la máquina de las figuras 1 a 7;
- la figura 9 es una vista en perspectiva análoga a la figura 1 para una máquina conforme a un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 10 es una sección longitudinal análoga a la figura 3, para la máquina de la figura 9;
- la figura 11 es una representación esquemática análoga a la figura 6 para la máquina de las figuras 9 y 10;
- la figura 12 es una vista similar a la figura 11 para, una variante del procedimiento de marcado;
- la figura 13 es una vista en perspectiva análoga a la figura 1 para una máquina conforme a un tercer modo de realización de la invención;
- la figura 14 es una sección longitudinal análoga a la figura 3, para la máquina de la figura 13;
- la figura 15 es una vista en perspectiva comparable a la figura 1 para una máquina conforme a un cuarto modo de realización de la invención; y

- la figura 16 es una sección longitudinal análoga a la figura 3, para la máquina de la figura 15.

Para claridad del dibujo, la cinta de marcado de las máquinas de las figuras 9 a 16 no se ha representado.

5 La máquina 2 representada en las figuras 1 a 7 comprende un bastidor fijo 4 así como un punzón 6 de tipo calentador y que es susceptible de realizar un movimiento vertical representado por la doble flecha  $F_1$  en las figuras 1 y 2. Este punzón calentador 6 está previsto para aplicar una cinta 8 sobre la superficie exterior de piezas a marcar, tales como pequeños frascos de perfume o de productos cosméticos, siendo estos pequeños frascos de forma generalmente cilíndrica, lo más a menudo de sección circular. Para claridad del dibujo, estas piezas no están representadas en las figuras, salvo una pieza de la figura 4.

10 La cinta 8 se extiende entre una bobina de alimentación y una bobina de recogida de desechos, conocidas en sí y que no están representadas. La cinta 8 es conducida por unos rodillos de reenvío 16A y 16B.

Para llevar las piezas a marcar frente al punzón 6, la máquina 2 está equipada con dos brazos 20 y 22 móviles en rotación alrededor de un mismo eje geométrico  $X_2$  definido por el bastidor 4 y perpendicular a la dirección de desplazamiento del punzón 6, es decir horizontal en el ejemplo de las figuras.

15 En la presente descripción, los términos «anterior» y «posterior» se utilizan considerando la máquina 2 vista como se ha representado en la figura 1 y cuya parte delantera está orientada hacia el observador de esta figura. En otras palabras, la parte delantera de la máquina es visible en la figura 2 y a la derecha de la figura 3, mientras que la parte posterior de la máquina es visible en la figura 8 y a la izquierda de la figura 3.

20 El bastidor 4 comprende una placa delantera 4A, una viga longitudinal 4B, una placa posterior 4C y un bastidor 4D que son fijas. Un colector giratorio 10 está montado en la placa 4A y es alimentado por aire a presión para distribuir entre los diferentes órganos neumáticos de la máquina 2. Este colector comprende un núcleo fijo 101 provisto de un orificio central y de varios conductos de circulación de aire bajo presión en dirección a unas gargantas previstas en la periferia de este núcleo. Un primer anillo 102 está montado alrededor del núcleo 101, con posibilidad de rotación alrededor del eje  $X_2$ . Un árbol hueco 103 está montado en la prolongación del núcleo 101, a lo largo del eje  $X_2$  y comprende un extremo 1032 que rodea parcialmente el núcleo 101, con posibilidad de rotación alrededor del eje  $X_2$ .  
25 Un segundo anillo 104 está montado alrededor del árbol 103 con posibilidad de rotación alrededor del eje  $X_2$ . Una placa 105 conecta los dos anillos 102 y 104 solidarizándose con cada uno de ellos por medio de tornillos, de forma que estos anillos puedan girar juntos alrededor del eje  $X_2$  y de los elementos 101 y 103. Un cojinete 120 está intercalado entre el anillo 104 y el árbol 103. Un manquito 106 es solidario en rotación del anillo 104.

30 El brazo 20 comprende una placa delantera 202 y una placa trasera 204 conectada por un plato 206 perforado por una abertura 208. El brazo 202 está montado sobre el manguito 106 así mismo soportado por el cojinete 120 con relación al árbol 103.

El brazo 20 lleva un sistema 210 de soporte de una pieza a marcar, que comprende una caja 212, un mandril hueco 213 y dos cojinetes 214 y 215 de soporte del árbol hueco 213 con relación a la caja 212, con posibilidad de rotación alrededor de un eje  $X_{20}$  definido por la caja 212, paralela al eje  $X_2$  y distinto de este eje.

35 Como se desprende más particularmente de la figura 4, el mandril hueco 213 es bipartido y comprende una parte delantera 2132 y una parte posterior 2134.

La parte delantera 2132 está destinada para acoplarse en el interior de una pieza a marcar que está representada por su silueta con línea de trazo mixto, únicamente en la figura 4, con la referencia 400.

40 En la parte opuesta del sistema 210, el brazo 200 está equipado con un contrapeso 203 que permite equilibrar el efecto del brazo 20 sobre el árbol 103.

45 El brazo 22 presenta una estructura comparable a la del brazo 20 y comprende una placa delantera 222, una placa trasera 224, un plato 226 provisto de una abertura no visible en las figuras pero comparable a la abertura 208. Un sistema 230 se encuentra adicionado sobre el brazo 22 y comprende una caja 232, un mandril bipartido 233 y cojinetes comparables a los cojinetes 214 y 215. El brazo 22 está montado sobre un tercer anillo 108 solidario en rotación del extremo 1034 del árbol 103 opuesto al núcleo 101. Un contrapeso no representado equipa el brazo 22.

50 Un motor eléctrico sin escobillas 30 está montado sobre una platina 4E perteneciente al bastidor 4 y su árbol de salida está acoplado con una correa provista de muescas 40 que se enrolla en una corona dentada 50 chaveteada en un árbol hueco 60 en el cual está inmovilizado un soporte 209. La placa posterior 204 del brazo 20 va fijada al soporte 209 por medio de tornillos de los cuales uno se puede apreciar en la figura 1. Así, la alimentación con corriente eléctrica del motor 30 permite accionar en rotación el brazo 20 alrededor del eje  $X_2$ .

Por otro lado, un segundo motor sin escobillas 32 se encuentra montado en una platina 4F perteneciente al bastidor 4 y su árbol de salida ataca una correa dentada 42 que rodea una corona 52 solidarizada, por medio de tornillos 54

con un soporte 219. La placa posterior 224 del brazo 22 está montada, por medio de tornillos de los cuales uno solo se puede apreciar en la figura 1, sobre el soporte 219. Así, la alimentación con corriente del motor 32 permite hacer girar el brazo 22 alrededor del eje  $X_2$ .

5 Como los motores 30 y 32 pueden ser alimentados independientemente uno del otro, las cadenas cinemáticas formadas por estos motores, correas, coronas y soportes anteriormente citados, así como por el árbol 60 en lo que respecta al brazo 20, constituyen medios independientes de accionamiento de cada uno de los brazos 20 y 22 en rotación alrededor del eje  $X_2$ , independientemente del otro brazo.

10 Por otro lado, un tercer motor sin escobillas 34 está soportado por el bastidor 4 y su árbol de salida acciona una correa 44 acoplada con una polea 74 chaveteada sobre el extremo de un árbol 84 alineado sobre el eje  $X_2$  y dispuesto radialmente en el interior del árbol 60. El extremo del árbol 84 opuesto a la polea 74 lleva una segunda polea 94 sobre la cual se enrolla una correa 114 que pasa a través de la abertura 208 y se enrolla igualmente sobre una polea 134 montada fija alrededor de la parte posterior 2134 del mandril hueco 213. Resulta así posible, alimentando el motor 34, hacer girar los elementos 74, 84, 94, 114, 134 y 213, de tal forma que el mandril hueco 213 gire alrededor del eje  $X_{20}$ . Esto permite accionar en rotación una pieza a marcar 400 alrededor de su eje longitudinal, cuando esta pieza está soportada por la parte delantera 2132 del mandril 213.

15 De la misma manera, un cuarto motor sin escobillas 36 está soportado por el bastidor 4 y acciona una correa 46 que ataca una polea 76 montada en un primer extremo de un árbol 86 alineado sobre el eje  $X_2$  y dispuesto radialmente en el interior del árbol 84. Una segunda polea 96 está fijada en el extremo opuesto del árbol 86 y acciona una correa 116 visible por la parte abierta en la figura 2 y que circula alrededor de una polea 136 solidaria en rotación del mandril hueco 233, lo cual permite accionar en rotación este mandril, alrededor de un eje  $X_{22}$ , paralelo a los ejes  $X_2$  y  $X_{20}$  y distintos de éstos.

El árbol 86 se prolonga a lo largo del eje  $X_2$  hasta el interior del extremo 1034 del árbol 103 donde una corona 88 está chaveteada sobre el árbol 86. Un cojinete 122 asegura el centrado de los árboles 86 y 103 entre si con posibilidad de rotación relativa.

25 Los medios de accionamiento en rotación de los mandriles 213 y 223, respectivamente alrededor de los ejes  $X_{20}$  y  $X_{22}$ , son independientes los unos de los otros en la medida en que permiten accionar uno u otro de los mandriles 213 y 223 en rotación alrededor de los ejes  $X_{20}$  y  $X_{22}$  donde los dos, con arreglo a la alimentación del motor 34, del motor 36 o de estos dos motores.

30 Como los motores 30 a 36 están soportados por el bastidor 4, no se desplazan en los movimientos de rotación de los brazos 20 y 22, de forma que la inercia de estos brazos es relativamente poco elevada, lo cual facilita desplazamientos a velocidad elevada y limita el desgaste de las piezas de soporte tales como los cojinetes.

Según un aspecto opcional de la invención que no se ha representado, tensores pueden estar dispuestos en el trayecto de las correas, particularmente en el trayecto de las correas 114 y 116.

35 Cuando conviene marcar una pieza 400 con la cinta 8, ésta se monta en uno de los brazos, por ejemplo el brazo 20 que es el que se desplaza hasta la proximidad del punzón 6, en el sentido de la flecha de rotación  $R_{20}$  en la primera representación de la figura 6. El brazo 22 queda inmóvil, en una posición donde una pieza previamente cargada sobre el mandril 233 es descargada de este brazo, dentro de un puesto de descarga. Continuando el movimiento de rotación  $R_{20}$ , el brazo 20 sigue el movimiento ascendente del punzón 6 representado por la flecha  $F_1$  en la segunda representación de la figura 6. En efecto, el punzón 6 está motorizado lo cual le permite adaptar su posición en altura a la de las piezas a marcar para garantizar un buen contacto. Durante este tiempo, el brazo 22 puede desplazarse hacia una posición de carga de una pieza 400 sobre su árbol 233, a una velocidad que puede ser igual o diferente a la velocidad de desplazamiento en rotación del brazo 20. Durante la porción del movimiento del brazo 20 donde la pieza 400 que desplaza se encuentra apoyada contra la cinta 8, esta pieza es accionada en rotación alrededor del eje  $X_{20}$ , lo que representa la flecha  $R_{213}$  en la segunda representación de la figura 6. En la tercera representación, el brazo 22 ha alcanzado una posición de carga donde una pieza 400 puede acoplarse sobre el mandril hueco 233 mientras que el brazo 20 continua desplazándose en rotación alrededor del eje  $X_2$ , lo cual representa la flecha  $R_{20}$ , con el fin de liberarse del punzón 6 que se desplaza radialmente en dirección al eje  $X_2$  como se ha representado por la flecha  $F'_1$ . En esta configuración, la pieza en curso de marcado es accionada en rotación alrededor del eje  $X_{20}$ , lo que representa la flecha  $R_{213}$ . En la cuarta representación de la figura 6, el brazo 22 se encuentra en curso de desplazamiento para llevar la pieza que soporta en configuración de marcado, lo que representa la flecha  $R_{22}$ , mientras que el brazo 20 se encuentra en curso de desplazamiento para llevar la pieza que soporta hacia el puesto de descarga, lo que representa la flecha  $R_{20}$ . Las velocidades de desplazamiento de los brazos 20 y 22 en el transcurso de esta etapa pueden ser idénticas o diferentes, lo que permiten a los medios independientes de accionamiento de estos brazos en rotación alrededor del eje  $X_2$ .

55 En la variante representada en la figura 7, los brazos 20 y 22 tienen igualmente movimientos de rotación  $R_{20}$  y  $R_{22}$  que son independientes uno del otro. En este modo de realización, el brazo 20 se mantiene inmóvil durante el marcado de la pieza 400 que soporta. En la primera representación de la figura 7, el brazo 20 es llevado a la

- posición superior, cerca del punzón 6, lo que representa la flecha  $R_{20}$ . Seguidamente, este punzón se baja, en el sentido de la flecha  $F_1$ , mientras que el brazo se mantiene inmóvil, luego el punzón 6 se desplaza horizontalmente, en el sentido de la flecha  $F_2$  a la segunda representación de la figura 7, rodando sobre la pieza soportada por el mandril hueco 213 que gira entonces alrededor del eje  $X_{20}$ , como se ha representado por la flecha  $R_{213}$ . Al término del marcado, el punzón 6 se separa de la pieza, lo cual representa la flecha  $F'_1$  en la tercera representación de la figura 7.
- 5
- Durante estos movimientos, la rotación del brazo 22 entre el puesto de descarga, donde este brazo está presente en la primera representación, y el puesto de carga, donde este brazo está presente en la tercera representación, tiene lugar en tiempo encubierto con relación al tiempo de duración de inmovilización del brazo 20 necesario para el marcado de la pieza que lleva. La flecha  $R_{22}$  representa esta rotación.
- 10
- En la última etapa del procedimiento representada en la figura 7, los brazos 20 y 22 giran alrededor del eje  $X_2$ , lo que representan las flechas  $R_{20}$  y  $R_{22}$ , con el fin de llevar el brazo 22 a la posición del brazo 20 en la primera representación, y recíprocamente.
- 15
- Según una variante de los procedimientos representados en las figuras 6 y 7, es posible detener uno de los brazos 20 ó 22 en el sector angular donde el brazo 20 está representado en la cuarta representación de la figura 6 con el fin de permitir el control del marcado realizado sobre la pieza que soporta, mientras que el brazo 22 se encuentra en curso de desplazamiento para llevar una pieza a la proximidad del punzón 6. De igual modo, es posible detener el brazo 22 en el sector angular donde está representado en la cuarta representación de la figura 6 para proceder a un marcado óptico de la pieza a marcar. Otras operaciones pueden considerarse en estos sectores angulares, con detención de los brazos 20 y/o 22 o desplazamiento a velocidad lenta.
- 20
- En los segundos a cuarto modos de realización de la invención representados en las figuras 9 a 16, los elementos análogos a los del primer modo de realización llevan las mismas referencias. En lo que sigue, se describe principalmente lo que distingue estos modos de realización del precedente.
- 25
- En el segundo modo de realización representado en las figuras 9 a 13, el brazo 20 es doble, en este sentido porque comprende dos partes 20A y 20B que se extienden respectivamente a uno y otro lado del eje  $X_2$  y que llevan cada una un mandril hueco 213A, 213B que hace las veces de órgano de soporte para la recepción y el desplazamiento de las piezas a marcar.
- 30
- De la misma manera, el brazo 22 comprende dos partes 22A y 22B que se extienden a uno y otro lado del eje  $X_2$  y que llevan cada uno un mandril hueco 233A y 233B que forman soporte para la recepción y el desplazamiento de piezas a marcar.
- 35
- Los brazos 20 y 22 están en este caso desprovistos de contrapesos.
- Las partes de brazos 20A y 20B, por un lado, 22A y 22B, por otro lado, son solidarias entre si y accionadas en rotación de forma comparable a lo que ha sido indicado para el primer modo de realización, respectivamente por medio de motores sin escobillas 30 y 32 asociados con correas 40 y equivalentes. De igual modo, dos motores sin escobillas 34 y 36 permiten accionar en rotación los árboles huecos 213A, 213B, 233A y 233B respectivamente alrededor de sus ejes longitudinales  $X_{20A}$ ,  $X_{20B}$ ,  $X_{22A}$ ,  $X_{22B}$ .
- 40
- Como se desprende más particularmente de la figura 10, el árbol 84 accionado en rotación por el motor 34 está equipado con una polea doble 94 que acciona dos correas 114A y 114B que permiten poner simultáneamente en rotación los mandriles huecos 213A y 213B alrededor de los ejes  $X_{20A}$ , y  $X_{20B}$  que son paralelos al eje  $X_2$ . Una construcción similar es adoptada para el brazo 22.
- 45
- Como se desprende más particularmente de la figura 11, es posible hacer girar el brazo 20 para llevar una pieza 400 que soporta en contacto con el punzón 6, mientras que el brazo 22 puede estar o no accionado en rotación. Como cada uno de los brazos 20 lleva dos órganos de soporte formados por los mandriles huecos 213A y 213B, es posible llevar piezas soportadas por estos brazos en cuatro puestos de tratamiento distintos de la máquina 2. Para el resto, el procedimiento de la figura 11 es comparable al de la figura 6.
- El procedimiento de la figura 12 es comparable al de la figura 7, permitiendo los brazos dobles manipular simultáneamente cuatro piezas.
- 50
- En el tercer modo de realización de las figuras 13 y 14, los motores 34 y 36 son sustituidos por motores sin escobillas 38 y 39 respectivamente montados sobre los brazos 20 y 22, lo cual permite a sus árboles de salida respectivos 382 y equivalentes atacar directamente los mandriles huecos 213 y 233. En la práctica, los motores 38 y 39 van fijados en las cajas 212 y 232 de los equipos 210 y 230 respectivamente soportados por brazos 20 y 22.
- Por lo demás, se utilizan motores sin escobillas 30 y 32 análogos a los del primer modo de realización, conjuntamente con correas dentadas, para accionar en rotación los árboles 20 y 22 alrededor del eje  $X_2$ .

- Los motores 38 y 39 se alimentan cada uno por medio de un cable eléctrico, siendo el cable eléctrico 138 del motor 38 visible en la figura 14, mientras que el cable que alimenta el motor 39 no se ha representado, para claridad del dibujo. Este cable eléctrico pasa a través del volumen central  $V_{60}$  del árbol hueco 60 utilizado para el accionamiento del brazo 20 en rotación alrededor del eje  $X_2$ . Este cable 138 se extiende entre un colector giratorio 150, formando fuente de alimentación, y el motor 38, estando este colector así mismo conectado con el sector y con una unidad de control no representada.
- Con el fin de aligerar las masas en movimiento desplazadas por cada brazo 20 ó 22, los variadores de control 148 y 149 de los motores 38 y 39 están montados sobre un plato 160 que gira alrededor del eje  $X_2$ . Estos variadores 148 y 149 están regularmente repartidos sobre el plato 160. El cable 138 se extiende en la práctica entre el colector giratorio 150 y un variador 148 y luego del variador 148 hasta el motor 38. Para evitar que el cable 138 se retuerza en la utilización de la máquina 2 en un periodo de tiempo relativamente importante, o sea arrancado de uno de los variadores 148 o del motor 138, el plato 160 es accionado en rotación alrededor del eje  $X_2$  por medio de un motor sin escobillas 162 que ataca un árbol hueco 164 por el centro del cual pasa igualmente el cable 138.
- El plato 160 es accionado por el motor 162 a una velocidad angular correspondiente a la velocidad media de desplazamiento de los brazos 20 y 22 alrededor del eje  $X_2$ . Así, al cabo de un giro de los brazos 20 y 22, el plato 160 ha encontrado una posición angular correspondiente a su posición de partida con relación a los brazos 20 y 22. En estas condiciones, el desplazamiento angular entre el plato 160 y los motores 38 y 39 permanece relativamente bajo, al punto que no corre el riesgo de inducir un dañado del cable 138 o del cable correspondiente que alimenta el motor 39.
- El modo de realización de las figuras 15 y 16 difiere del precedente en que, en lugar de los motores 30 y 32, se utilizan dos motores par 300 y 320 cuyos rotores 302 y 322 están centrados sobre el eje  $X_2$ . Estos motores comprenden cada uno un estator 304 o 324 capaz de inducir en los rotores 302 y 322 un par de accionamiento en rotación a una velocidad compatible con la función de los brazos 20 y 22 que son solidarios en rotación del rotor 302 y 322. Dos bastidores 310 y 330 forman cojinetes que soportan uno al menos de los rotores, a saber el rotor 302, precisándose que el rotor 322 está dispuesto radialmente alrededor de una parte del rotor 302.
- Los motores 300 y 320 permiten por consiguiente accionar los brazos 20 y 22 independientemente uno del otro alrededor del eje  $X_2$  que es un eje de rotación común a los rotores 302 y 322. Los mandriles 213 y 233 montados en los extremos de los brazos 20 y 22 son accionados alrededor de dos ejes  $X_{20}$  y  $X_{22}$  paralelos al eje  $X_2$  mediante motores 38 y 39 análogos a los del tercer modo de realización.
- En todos los modos de realización, un colector giratorio 10 permite alimentar con aire órganos neumáticos tales como gatos de posicionamiento. Por ejemplo, cada brazo 20 ó 22 puede asociarse con un gato que permita aplicar una pieza a marcar sobre el mandril 213 o 233. Además, los mandriles huecos 213 y 233 pueden ser alimentados con aire para «inflar» una pieza 400 antes de su marcado, con el fin de tensar su pared.
- Sea cual fuere el modo de realización considerado, la invención permite posicionar los diferentes puestos en los cuales interviene sobre las piezas a marcar en posiciones cuya distancia angular no está necesariamente fijada en  $60^\circ$ , como en el caso de una máquina de plato giratorio conocido del estado de la técnica. La distancia angular entre el puesto de carga y la zona de aplicación del marcado sobre la pieza puede ser diferente de la distancia angular entre la zona de marcado y la zona de descarga. Además, la invención permite cargar un objeto sobre uno de los brazos 20 ó 22 en todas las posiciones angulares alrededor del eje  $X_2$ , lo cual permite adaptar el puesto de carga a la geometría de las piezas a marcar.
- La invención permite igualmente accionar en rotación una pieza a marcar alrededor de un eje  $X_{20}$  ó  $X_{22}$ , mientras que el brazo 20 ó 22 que la soporta está aún en rotación alrededor del eje  $X_2$ , lo cual permite una ganancia de tiempo al comienzo de una etapa de marcado debido a la anticipación realizada. Las aceleraciones experimentadas por las piezas en movimiento pueden disminuirse debido a esta anticipación.
- Según una variante no representada de la invención, el punzón utilizado para el marcado de piezas puede ser un punzón no calentador.
- Según otra variante no representada, dos órganos de marcado o más pueden ser utilizados ya que los brazos pueden detenerse sucesivamente frente a cada uno de estos órganos de marcado independientemente del trayecto de los otros brazos.
- Los brazos que llevan cada uno dos soportes tales como los árboles 213 y 233, pueden ser utilizados con los tercero y cuarto modos de realización, aplicándoles la enseñanza técnica del segundo modo de realización.
- El número de brazos de la máquina, puede, en variante, ser superior a dos.
- De forma alternativa a las correas que forman conexiones flexibles para el accionamiento de los brazos o de los mandriles, se pueden utilizar cadenas.

La invención ha sido descrita más arriba en el caso en que el marcado tenga lugar gracias a un movimiento de rotación de una pieza sobre su mandril. La invención puede sin embargo ser realizada en una máquina en la cual el marcado se realice por golpeo directo, sobre una superficie plana de un objeto. La invención puede ser igualmente realizada en una máquina de marcado de piezas con forma, es decir de piezas de sección no circular.

- 5 La invención que se ha descrito más arriba y representada en las figuras adjuntas para un modo de realización donde la misma se aplica a una máquina de marcado, lo cual es completamente ventajoso.

La invención puede igualmente ponerse en práctica para una máquina de serigrafía, en cuyo caso se debe colocar una pieza a marcar frente a una pantalla entintada que forme un órgano de marcado, cuya función es comparable a la del punzón 6 mencionado anteriormente.

- 10 La invención se puede igualmente aplicar, en otro modo de realización, a una máquina de etiquetado, más precisamente a una máquina de colocación de etiquetas, en la cual una banda sobre la cual están dispuestas etiquetas circula cerca de las piezas a etiquetar, mientras que un órgano de apoyo, corrientemente denominado «sable», presiona periódicamente la banda contra la superficie exterior de las piezas a etiquetar, con el fin de aplicar en ella una etiqueta. Ahí también, las piezas a etiquetar, deben desplazarse con relación al órgano de etiquetado que constituye el sable y la invención puede ser realizada a este respecto.
- 15

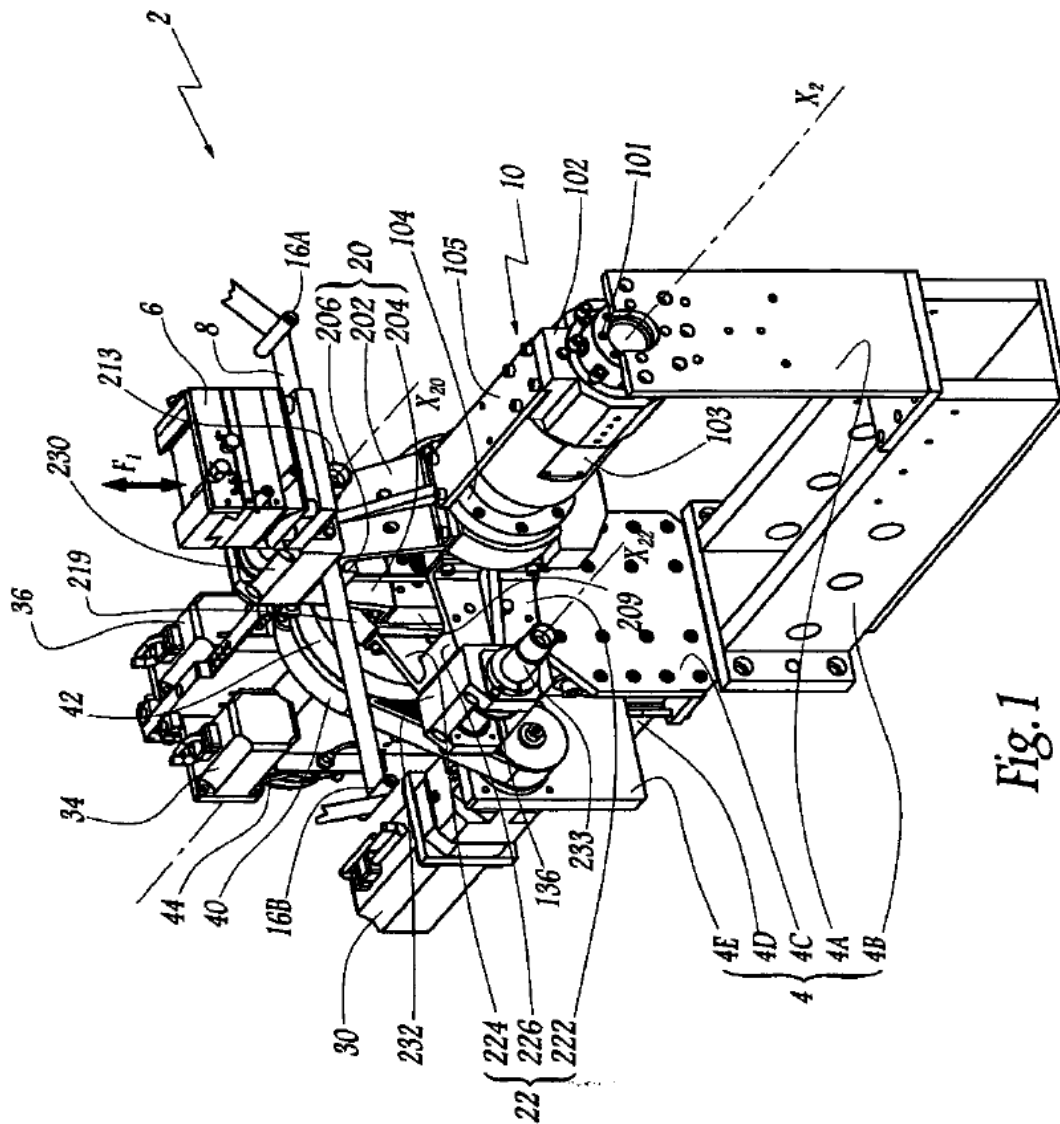
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Máquina de marcado (2) o de etiquetado que comprende al menos un órgano de marcado (6) o de etiquetado y medios de traída de cada pieza a marcar o a etiquetar frente al órgano de marcado o de etiquetado, comprendiendo estos medios de traída al menos dos brazos (20, 22) que giran alrededor de un primer eje geométrico común ( $X_2$ ) y que llevan cada uno al menos un órgano (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) de soporte de una pieza a marcar o a etiquetar, caracterizada porque los medios de traída comprenden además, medios independientes (30, 32, 40, 42, 50, 52, 60, 209, 219; 300, 320) de accionamiento de cada uno de los brazos en rotación alrededor del primer eje geométrico común ( $X_2$ ), independientemente del otro brazo.
- 5
- 2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios independientes comprenden al menos dos motores eléctricos (30, 32; 300, 320) dedicados cada uno al accionamiento de un brazo (20, 22) en rotación alrededor del primer eje geométrico ( $X_2$ ) y que están soportados por un bastidor fijo (4) de la máquina (2).
- 10
- 3.- Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la misma comprende medios (34, 36, 74, 76, 84, 86, 94, 96, 114, 116) de accionamiento de cada órgano de soporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) en rotación alrededor de un segundo eje geométrico ( $X_{20}$ ,  $X_{22}$ ) paralelo al primer eje geométrico ( $X_2$ ).
- 15
- 4.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque los medios de accionamiento (34, 74, 84, 94, 114), en rotación alrededor de un segundo eje ( $X_{20}$ ), de un soporte (213; 213A, 213B) llevado por un primer brazo (20) son independientes de los medios de accionamiento (36, 76, 86, 96, 116), en rotación alrededor de un segundo eje ( $X_{22}$ ), de otro soporte (233; 233A, 233B) llevado por un segundo brazo (22).
- 20
- 5.- Máquina según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje geométrico ( $X_{20}$ ,  $X_{22}$ ) de un órgano de soporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) llevado por un brazo comprenden un árbol (84, 86) centrado sobre el primer eje geométrico ( $X_2$ ) y cinemáticamente conectado, por una parte, con un accionador eléctrico (34, 36) y, por otra parte, con el órgano de soporte.
- 25
- 6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque la conexión entre el accionador eléctrico (34, 36) y el árbol (84, 86) y/o la conexión entre el árbol y el órgano de soporte (213, 233) se realiza mediante una conexión flexible (44, 46, 114, 116).
- 30
- 7.- Máquina según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque los medios de accionamiento, en rotación alrededor de un segundo eje ( $X_{20}$ ,  $X_{22}$ ), de un órgano de soporte llevado (213, 233) por un brazo (20, 22) comprenden un motor eléctrico (38, 39) montado sobre el brazo.
- 35
- 8.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque el motor eléctrico (38, 39) montado sobre el brazo es pilotado por al menos un órgano de control (148, 149) montado sobre un soporte (160) que gira alrededor del primer eje geométrico ( $X_2$ ) y porque un accionador eléctrico (162) es apto para accionar el soporte en rotación alrededor de un primer eje geométrico, a una velocidad igual a la media de las velocidades de rotación de los brazos (20, 22) sobre una vuelta.
- 40
- 9.- Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque uno al menos de los brazos (20, 22) lleva dos órganos de soporte (213A, 213B, 233A, 233B) de una pieza a marcar, por uno y otro lado del primer eje geométrico ( $X_2$ ).
- 45
- 10.- Procedimiento de marcado o de etiquetado en el cual se llevan sucesivamente piezas (400) a marcar o a etiquetar frente al menos un órgano de marcado (6) o de etiquetado, comprendiendo este procedimiento las etapas que consisten en:
- 40
- a) cargar una pieza (400) sobre un órgano de soporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) llevado por un brazo (20, 22) perteneciente a un conjunto de varios brazos que giran alrededor de un primer eje geométrico ( $X_2$ );
- b) hacer girar ( $R_{20}$ ,  $R_{22}$ ) el brazo (20) sobre el cual se carga la pieza alrededor del primer eje, hasta que la pieza (400) se encuentre frente al órgano de marcado (6) o de etiquetado;
- 45
- c) hacer girar el órgano de soporte (213) y la pieza (400) con relación al brazo (20);
- d) marcar la pieza ( $F_1$ ), por medio del órgano de marcado, o depositar una etiqueta sobre la superficie periférica de la pieza a etiquetar, por medio del órgano de etiquetado;
- e) hacer girar el brazo (20) alrededor del primer eje ( $X_2$ ) hasta que la pieza se encuentre a la altura de un puesto de descarga; y
- 50
- f) descargar la pieza marcada del órgano de soporte;

caracterizado porque

- en las etapas b) y e), el brazo (20) gira independientemente del movimiento del o de los demás brazos (22) del conjunto de brazos, y
- en la etapa c), el órgano de soporte (213) y la pieza (400) giran alrededor de un segundo eje geométrico ( $X_{20}$ ) paralelo al primer eje.

5



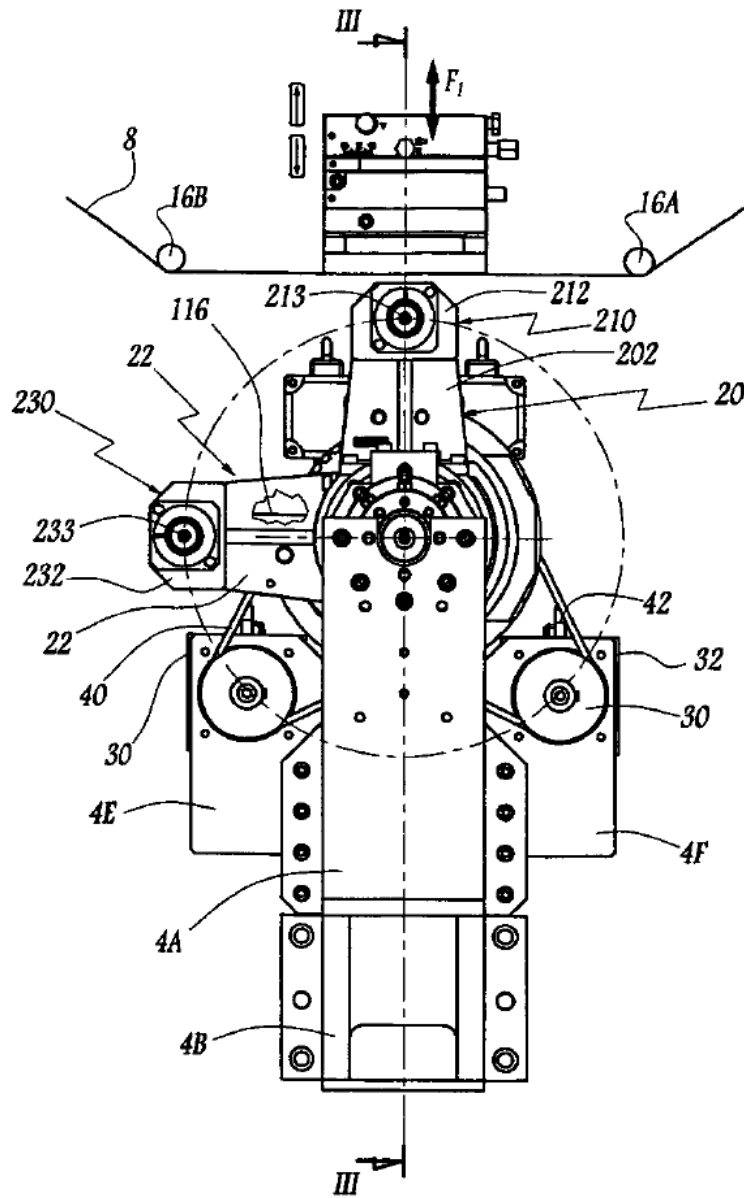
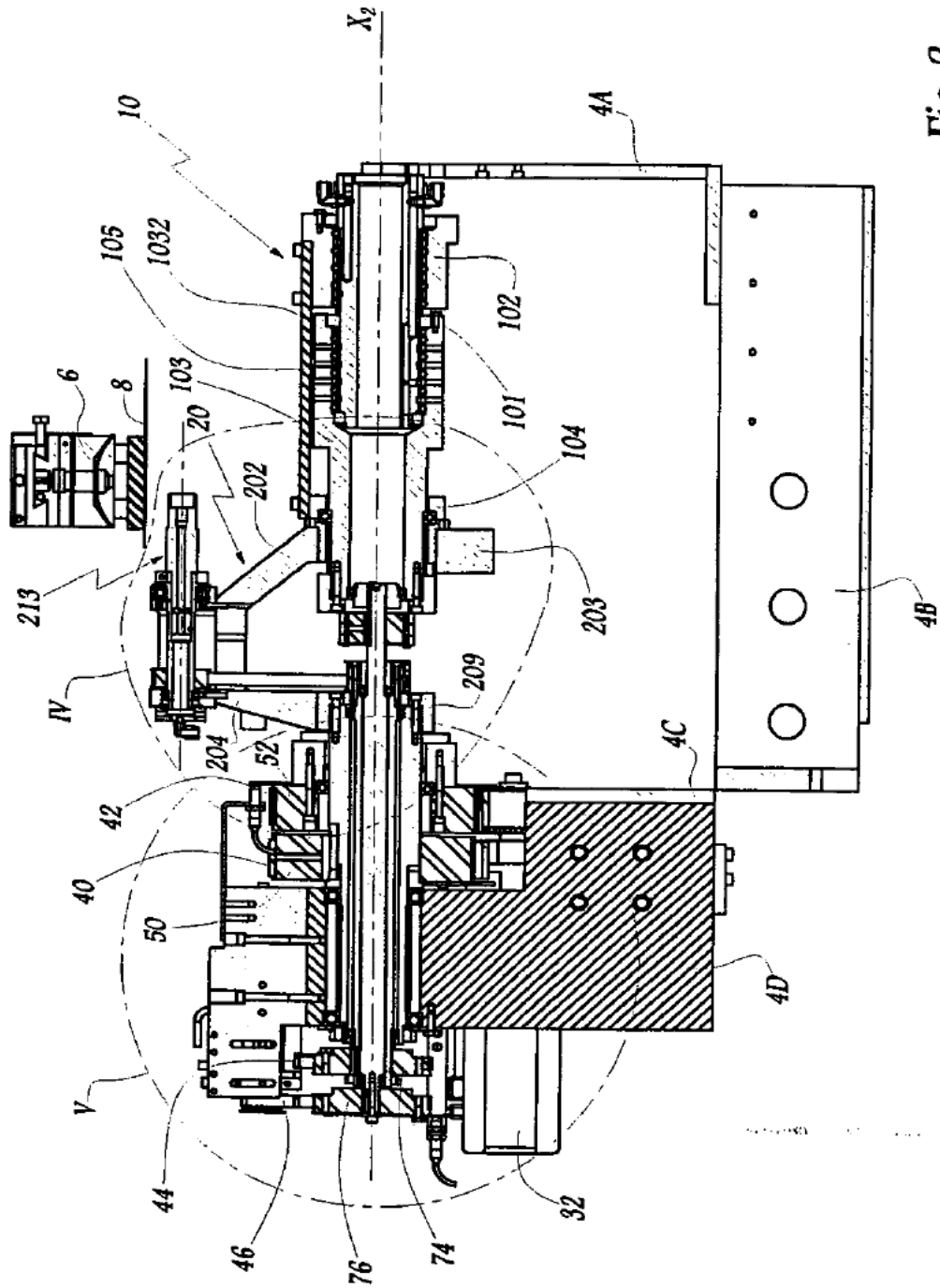


Fig. 2



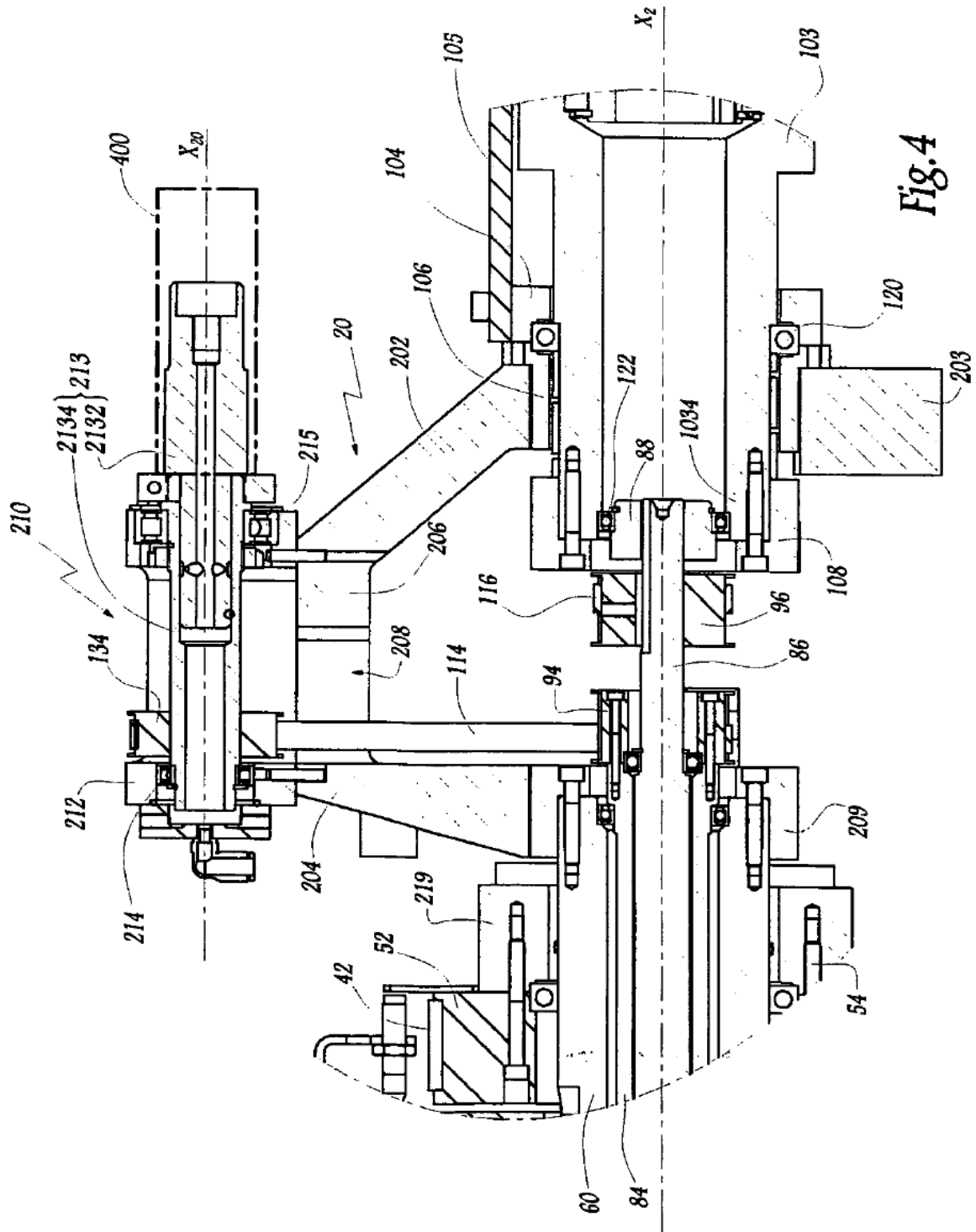
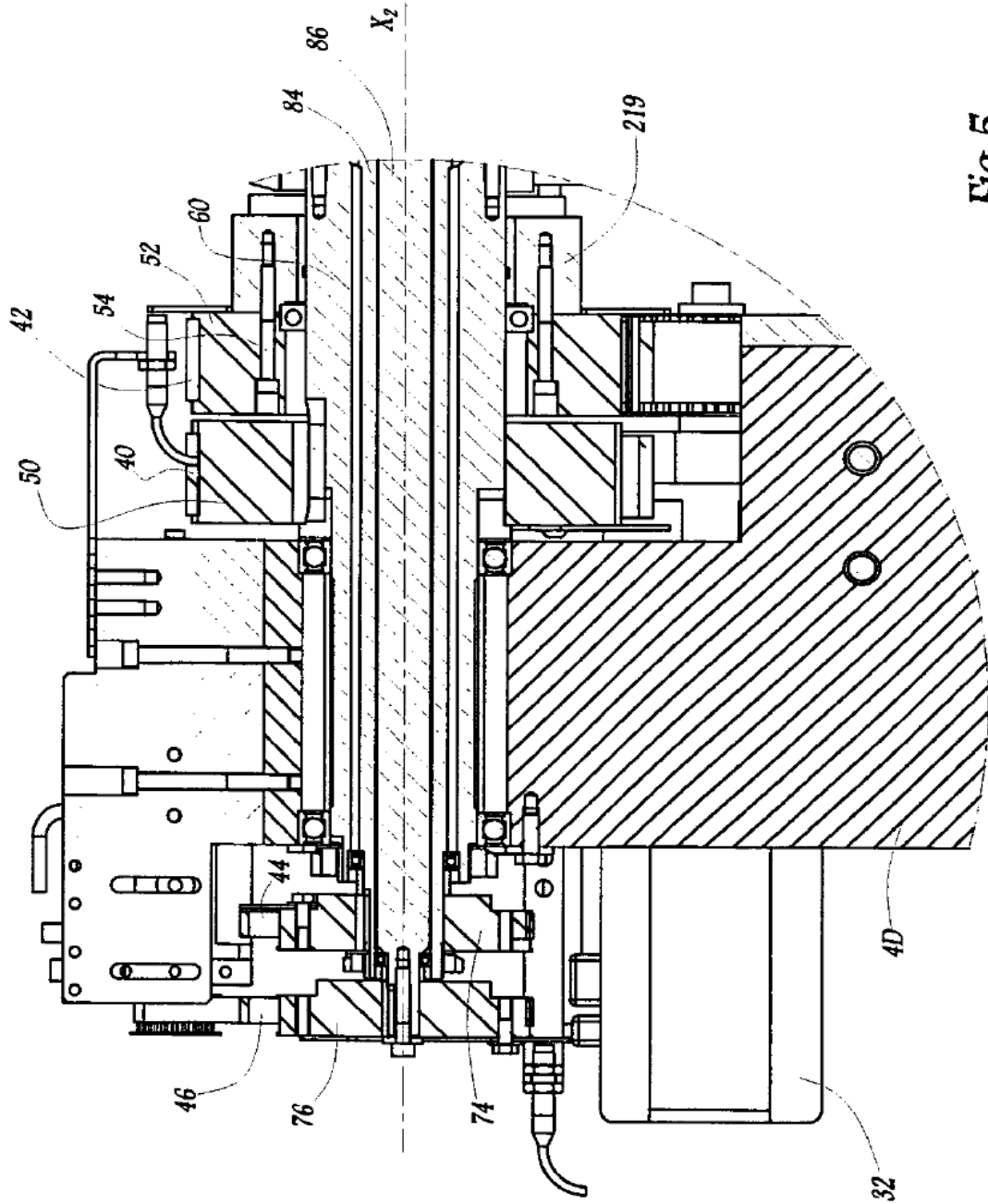
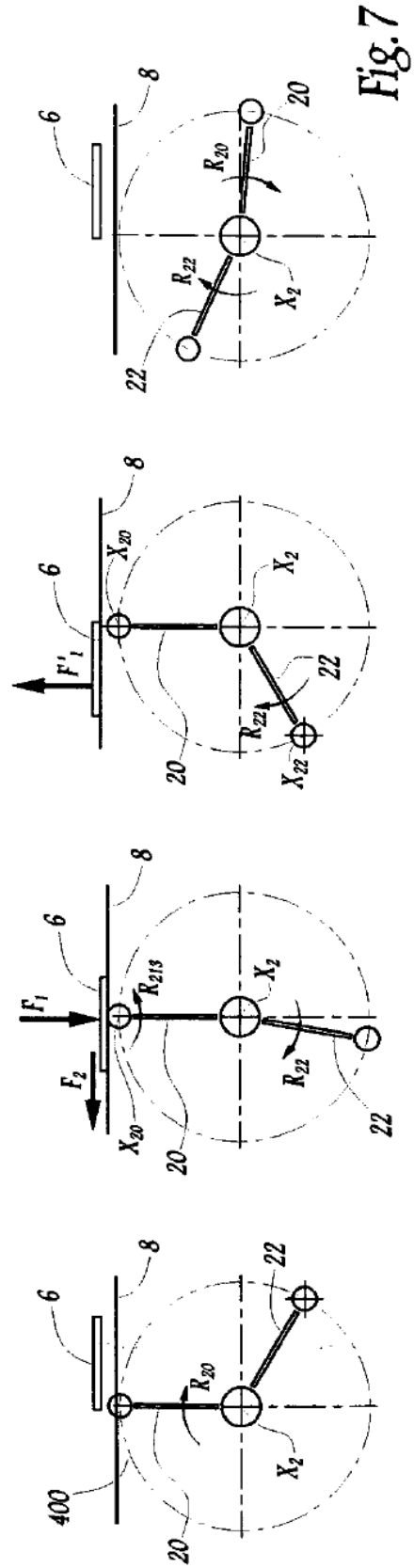
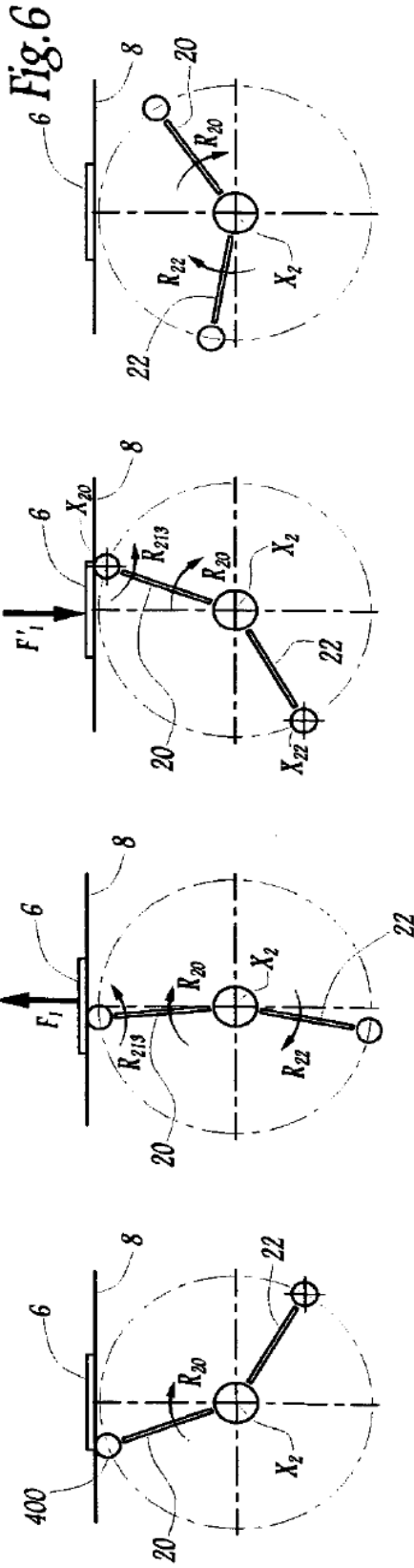


Fig. 4





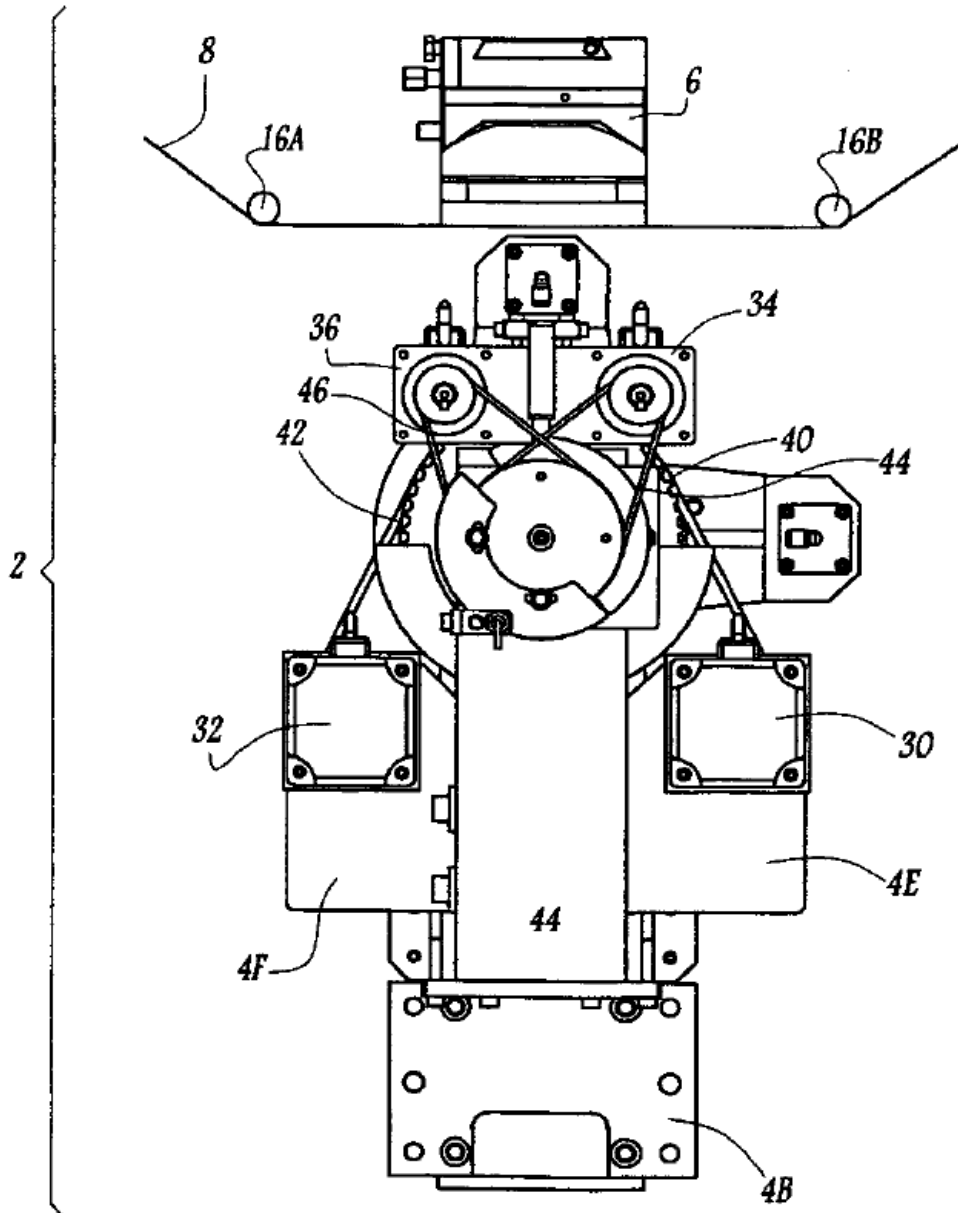


Fig. 8

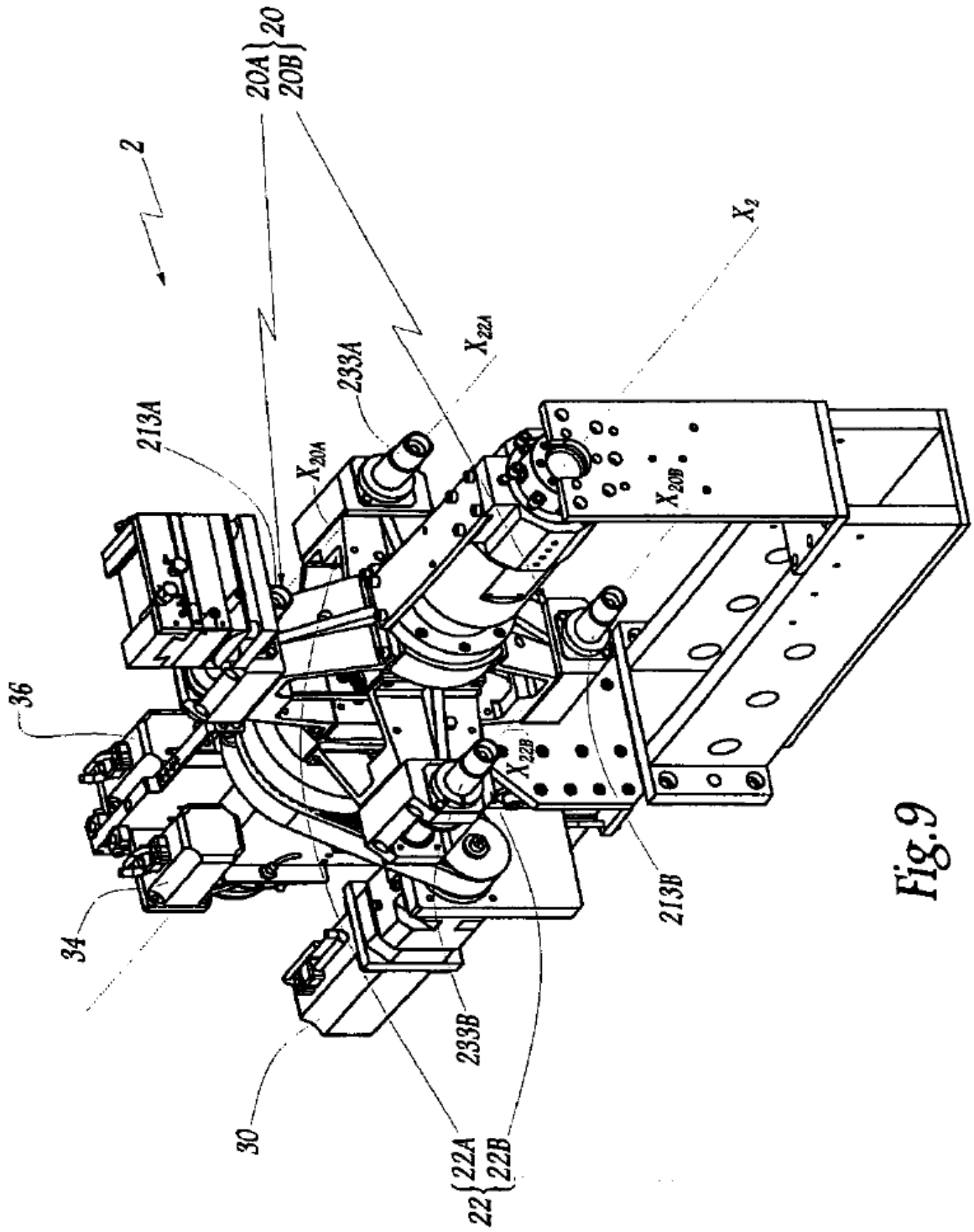


Fig. 9

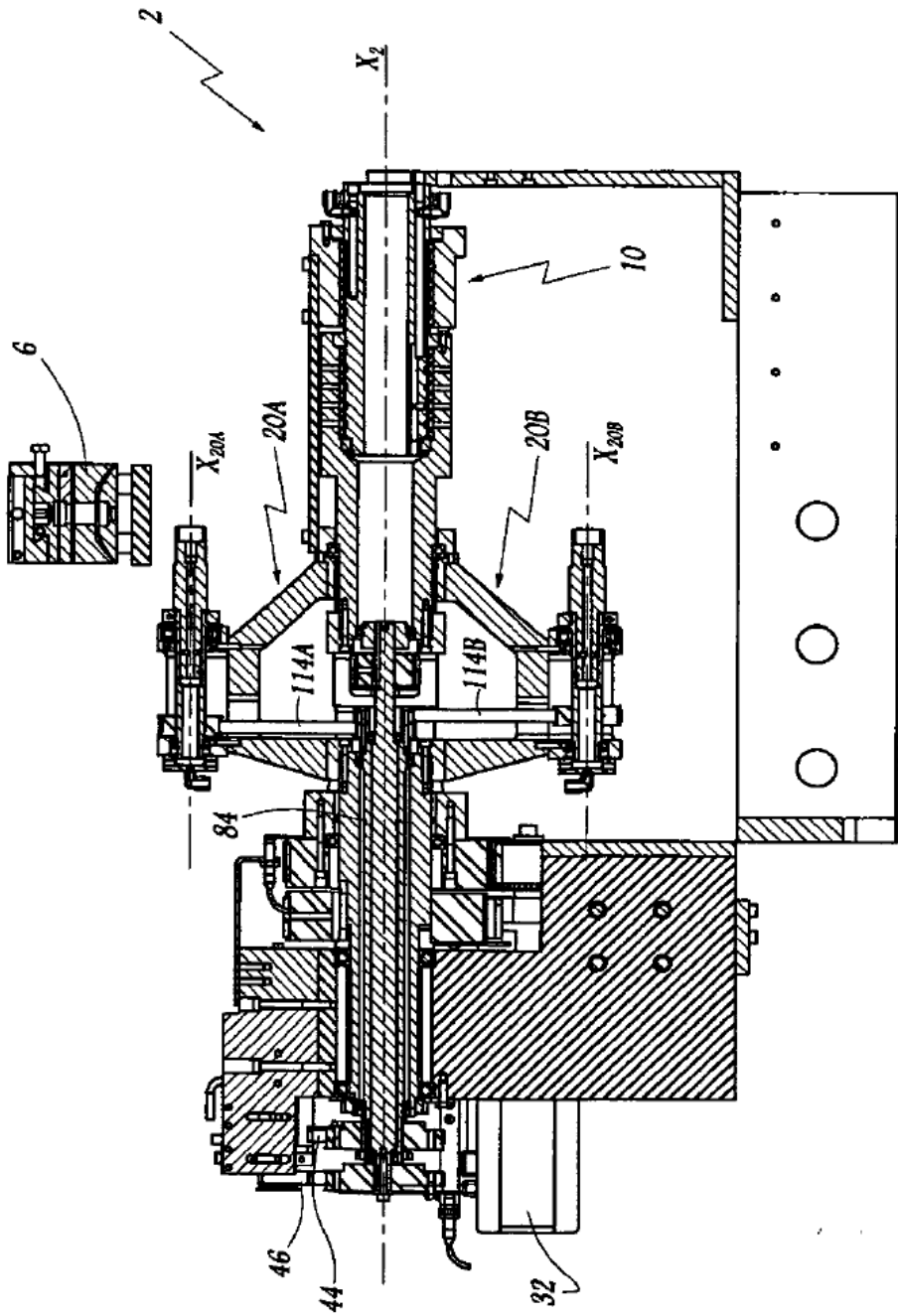
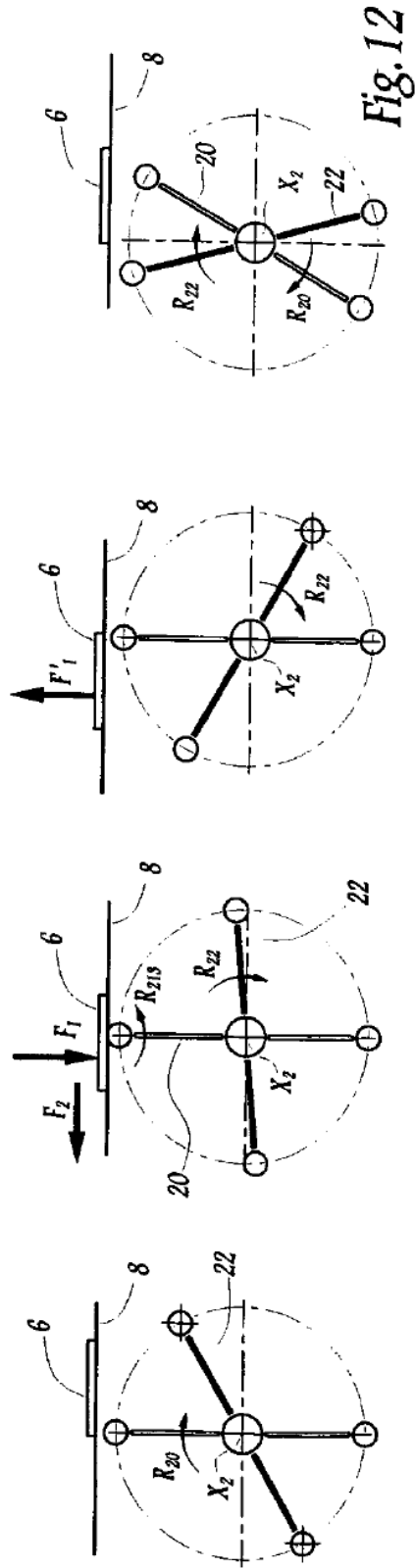
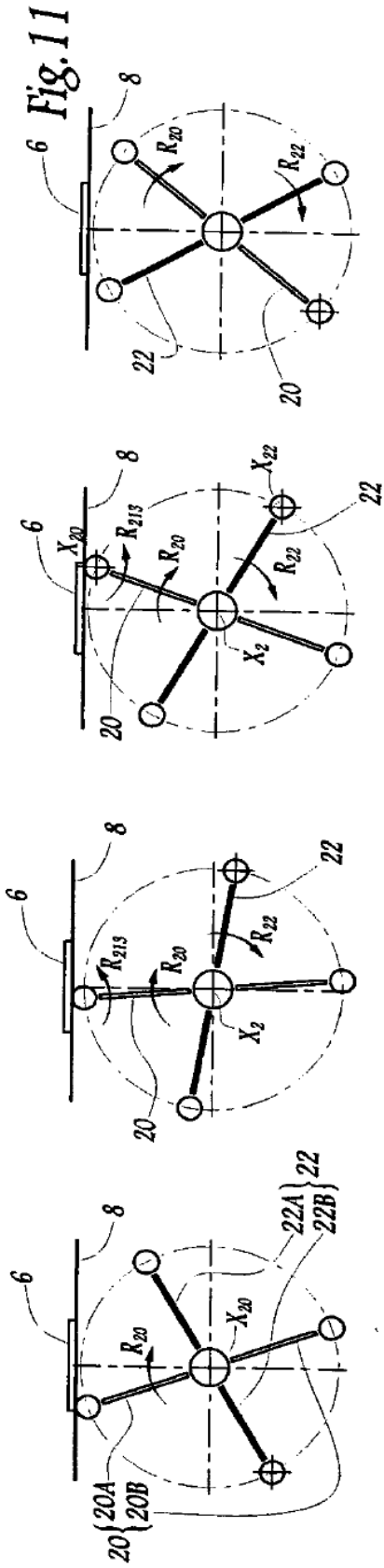


Fig.10



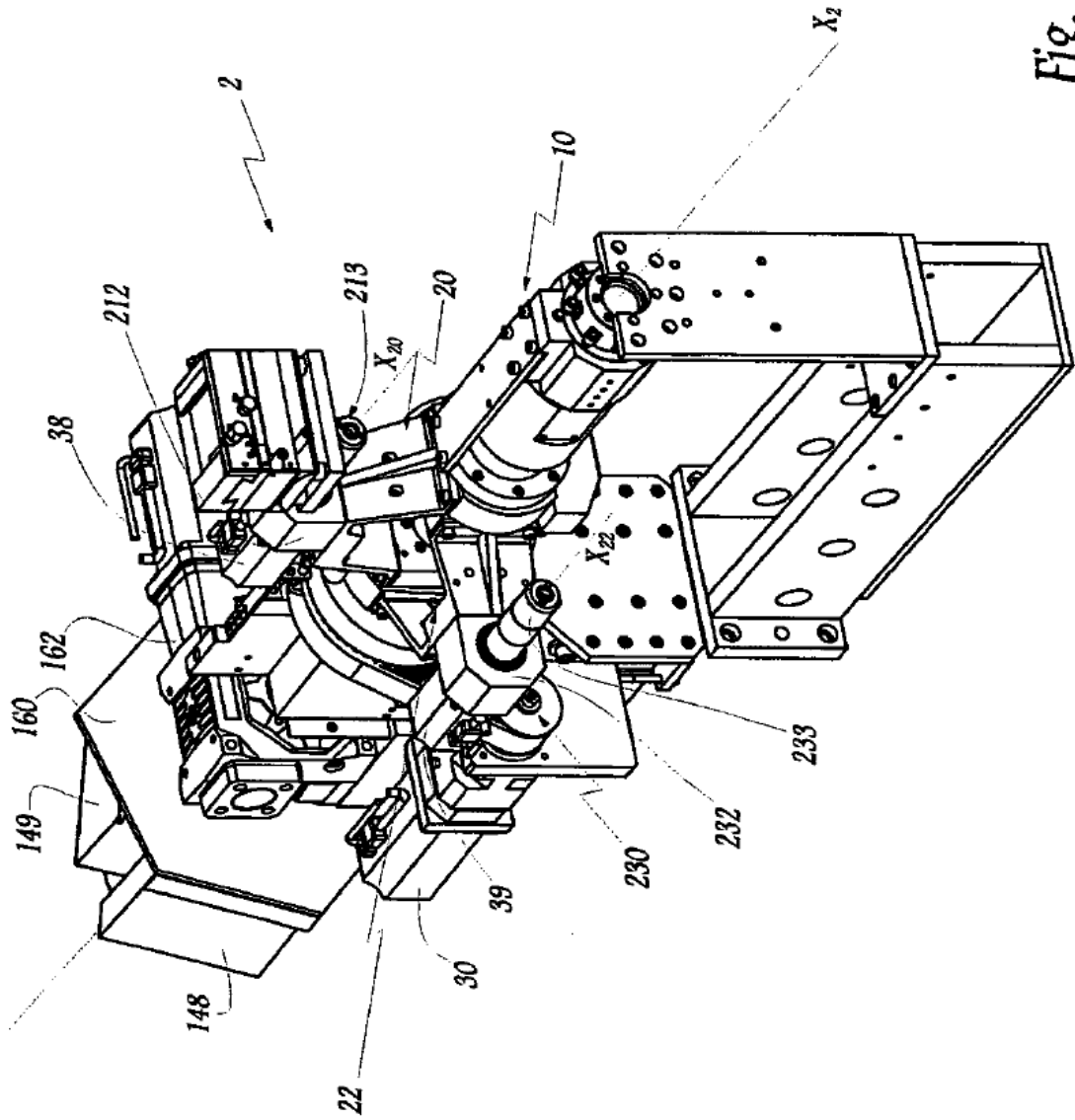


Fig. 13

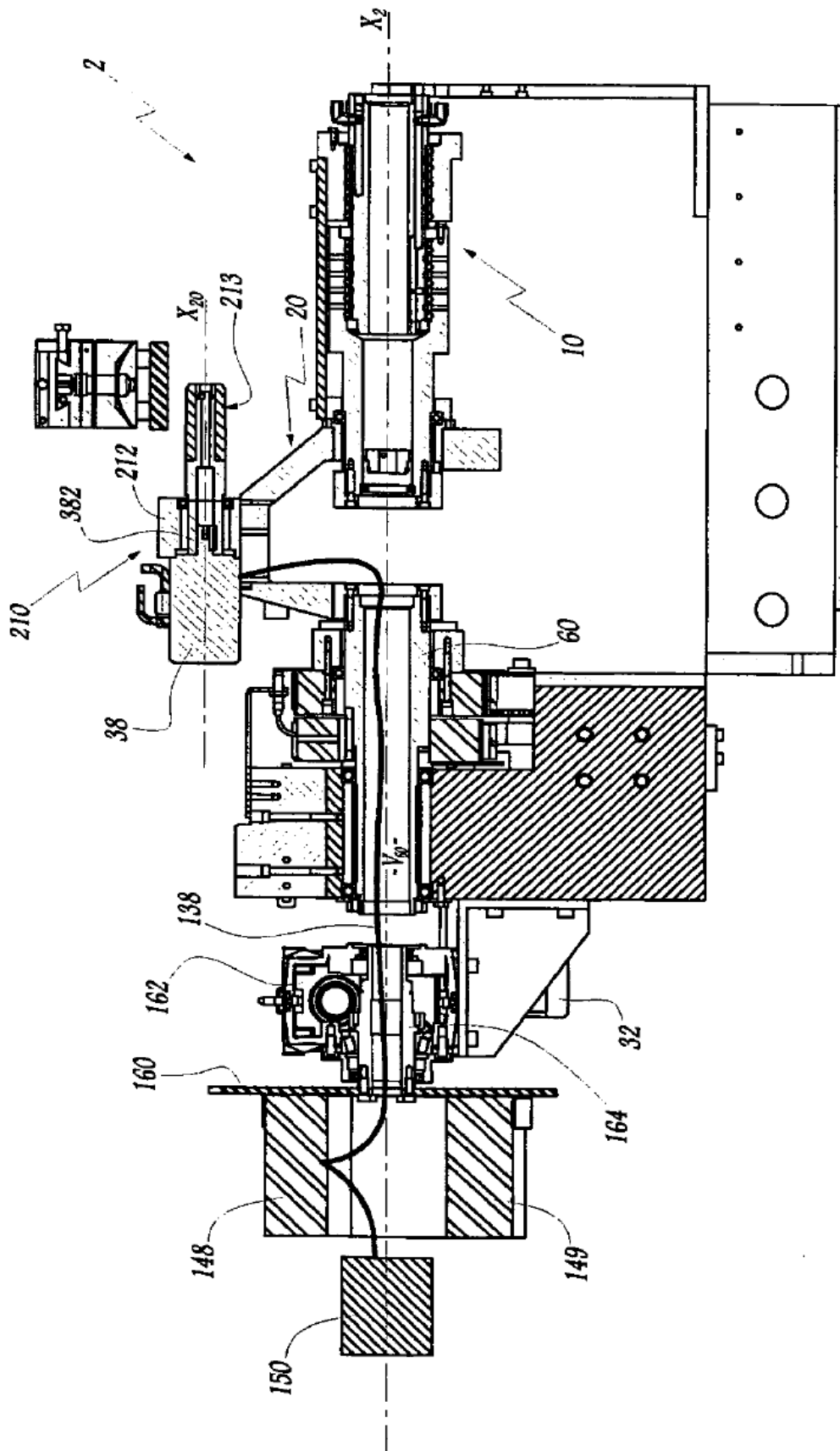


Fig. 14

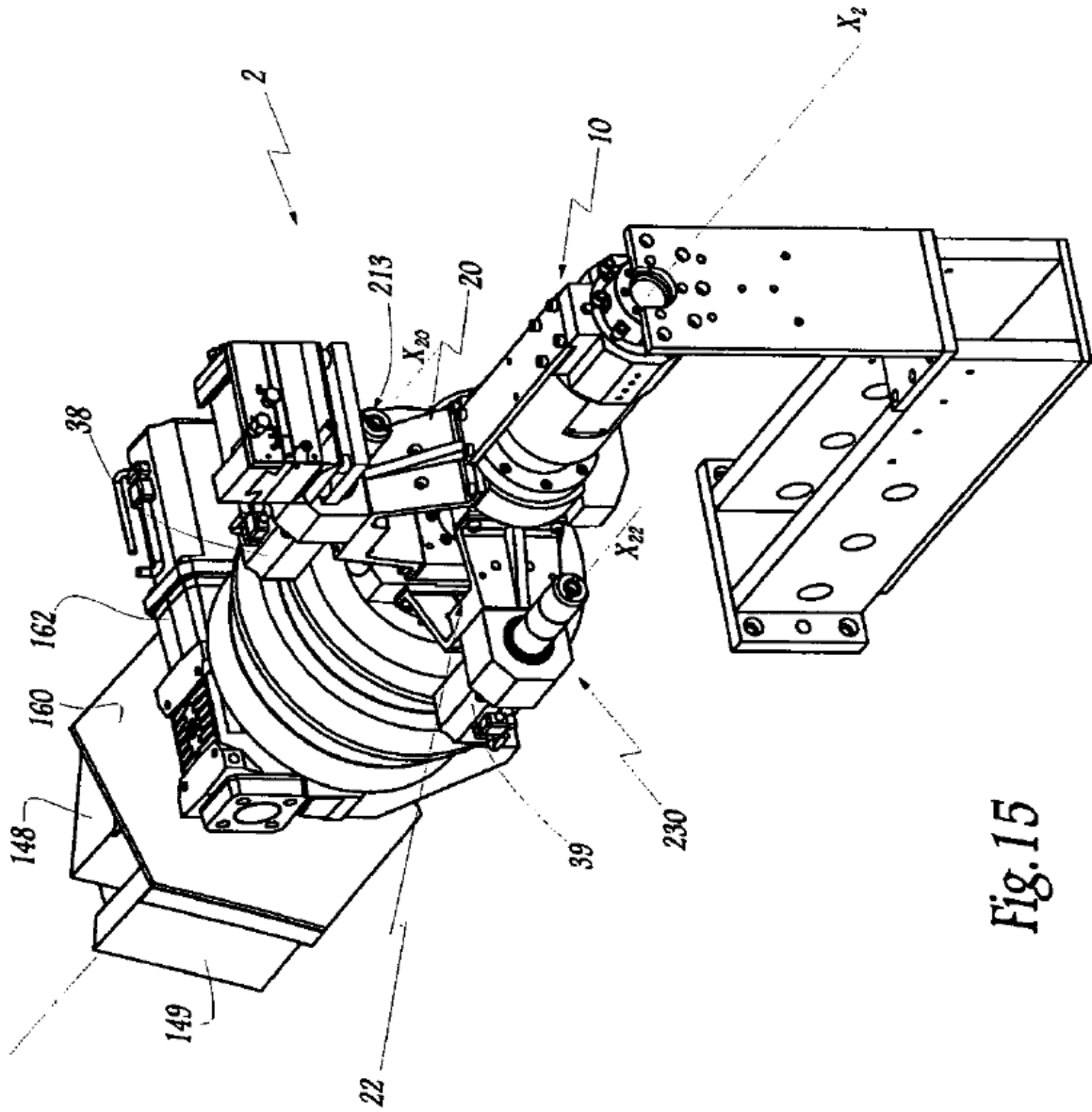


Fig. 15

