



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 298 492**

⑤① Int. Cl.:  
**A43D 37/00** (2006.01)  
**A43D 49/00** (2006.01)  
**A43D 25/00** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **03425286 .6**  
⑧⑥ Fecha de presentación : **02.05.2003**  
⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1472947**  
⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

⑤④ Título: **Máquina automática multiestación para el procesamiento de bordes y suelas de zapatos.**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2008**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2008**

⑦③ Titular/es:  
**Officine Meccaniche Molina e Bianchi S.p.A.**  
**Viale Industria 213/5**  
**Vigevano, Pavia, IT**

⑦② Inventor/es: **Ceriani, Davide**

⑦④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 298 492 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).

## DESCRIPCIÓN

Máquina automática multiestación para el procesamiento de bordes y suelas de zapatos.

5 La presente invención está relacionada con una máquina automática con una pluralidad de estaciones de trabajo, para llevar a cabo las mecanizaciones del borde y de la suela de zapatos, particularmente para las operaciones de encolado en los zapatos.

10 Se han introducido desde hace tiempo varios tipos de máquinas automáticas en el mercado para llevar a cabo las distintas mecanizaciones del calzado, particularmente para las operaciones de desbastado, reducción de costuras y encolado, así como también para la aplicación de talones y suelas. Todas estas máquinas ha sido propuestas evidentemente para reducir el numero de trabajadores especializados en el sector del calzado, debido a los costos en incremento de este tipo de trabajo, y debido también a la escasez progresiva y en aumento de mano de obra altamente especializada, para la realización de las etapas delicadas en particular de esta producción.

15 Un primer tipo de máquinas automáticas substancialmente reproduce la solución al trabajo manual, y por tanto consiste en una única estación de trabajo, equipada con una o más herramientas para poder mecanizar el zapato. En este tipo de máquinas, las posiciones operativas de la estación de trabajo único corresponden solo a un zapato montado en una horma, y se inicia el ciclo de producción que puede consistir en una o más operaciones sucesivas, al final de las cuales se desmonta el zapato que se haya mecanizado, y se introduce un nuevo zapato; pueden proporcionarse sistemas para desplazar el soporte del zapato, con el fin de facilitar su posicionamiento y extracción de la máquina. Un ejemplo de este tipo de máquina automática se describe en el documento EP-A-0388674. Este tipo de máquinas automáticas es apto para ejecutar una excelente mecanización en el zapato, ya que tiene unas dimensiones realmente reducidas, pero su productividad es insuficientemente alta debido al hecho de que la máquina es totalmente inoperativa mientras que los zapatos están siendo posicionados en la misma, y en su extracción posterior. El tipo muerto calculado para estas operaciones es de hecho entre el 50% y el 80% del tiempo requerido para la etapa de trabajo real, según si la máquina ejecuta una o más operaciones sucesivas en el zapato.

30 Para solucionar este inconveniente, se ha introducido un segundo tipo más avanzado de máquinas automáticas en el mercado, caracterizadas porque comprenden una estación de carga del zapato, una o más estaciones de trabajo, y finalmente una estación de descarga del zapato acabado. Se han propuesto distintas soluciones para están relacionadas con el numero y distribución de las estaciones de trabajo y de carga/descarga, así como el sistema para transportar los zapatos desde una estación a la siguiente. Una primera solución proporciona una máquina en línea, en donde la primera estación es la estación de carga, seguida por el numero necesario de estaciones intermedias de trabajo, y terminando con la estación de descarga. Una segunda solución proporciona en su lugar una maquina rotatoria con cuatro estaciones, en donde la primera estación se utiliza para las operaciones de carga y descarga, mientras que las otras tres estaciones se utilizan para las operaciones de mecanizado necesarias. Un ejemplo de esta solución es la expuesta en el documento DE-4104468 (Leibrock); la mejora con respecto a la solución anterior se refiere al hecho de haber eliminado la necesidad de una estación doble para llevar a cabo las operaciones de carga y descarga, y al hecho de haber recibido una forma más compacta en la maquina, con ventajas evidentes desde el punto de vista mecánico y de configuración de la planta. Ambas soluciones sin embargo están caracterizadas por las grandes dimensiones globales de la máquina, las cuales están altamente condicionadas por la aplicación de la misma.

45 Una tercera solución consiste en una máquina con solo dos estaciones, que proporciona medios para desplazarse alternativamente entre las mencionadas estaciones con dos zapatos montados en unas hormas, actuando alternativamente las dos estaciones como una estación de carga/descarga, y la otra como una estación de trabajo, y viceversa. Gracias a esta doble función en particular de las dos estaciones, ha sido posible realizar esta máquina, descrita en el documento EP-596570, en el nombre del mismo solicitante, con un diseño extremadamente compacto, por lo que ha conseguido un gran éxito en el mercado, particularmente en su combinación de desbastado/encolado. De hecho, el reemplazo de una maquina del primer tipo mencionado anteriormente con una máquina de este último tipo ha permitido el poder incrementar su productividad en el 50%, sin requerir ningún espacio adicional.

55 Animado por el éxito de esta máquina, el solicitante se ha percatado perfectamente de que en el mercado, en particular al que incluye las factorías de zapatos de pequeño y medio tamaño, que existe todavía un alto requerimiento de máquinas automáticas aptas para ejecutar las mecanizaciones en el calzado, las cuales siguiendo el mismo concepto básico de la maquina descrita en el documento EP-596570, permiten sin embargo el incrementar la productividad, mientras que substancialmente se precisa del mismo espacio tal como el de las máquinas ya existentes. Las máquinas de este tipo permiten de hecho incrementar el rendimiento del costo de una factoría de zapatos, sin requerir ninguna ampliación de las zonas de producción, e incluso sin precisar ningún cambio en la distribución de la maquinaria y de las plantas de utilidad respectivas, solucionando por tanto de forma fácil las resistencias de esta línea de actividad industrial contra la innovación de la maquinaria, cuyas resistencias están unidas principalmente de hecho a los costos y tiempos requeridos para una reestructuración completa de las unidades de producción.

65 Las máquinas automáticas que comprenden estaciones de trabajo dispuestas de acuerdo con un recorrido circular extendido sobre un plano vertical se conocen a través del documento DE-1120318B, GB-856555, y US-A-1388838.

## ES 2 298 492 T3

El objeto de la presente invención es por tanto suministrar una máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones en el calzado, substancialmente requiriendo el mismo espacio que las máquinas automáticas más compactas del tipo conocido, permitiendo el poder incrementar significativamente la productividad de las mismas.

5 De acuerdo con la presente invención, el mencionado objeto se alcanza por los medios de una máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones del borde y de la suela del calzado, que comprenden las características de la reivindicación 1. Otras características de la máquina automática de acuerdo con la presente invención son las descritas en las reivindicaciones secundarias.

10 Las características y ventajas de la presente invención serán más evidentes de cualquier forma a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones preferidas de la máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones del calzado, de acuerdo con la invención, que se suministrará con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 la figura 1 es un alzado lateral esquemático que ilustra una primera realización de la máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones del calzado, de acuerdo con la presente invención, que tiene por objeto el encolado de la suela y el borde de un zapato;

20 la figura 2 es un alzado frontal esquemático de la máquina automática ilustrada en la figura 1;

la figura 3 muestra a una escala ampliada, un detalle de la figura 1, la cual muestra la primera estación de trabajo utilizada para ambas operaciones de la carga del zapato a mecanizar y la descarga del zapato terminado;

25 la figura 4 muestra a una escala ampliada, un detalle de la figura 1, la cual muestra la segunda estación de trabajo utilizada por la primera mecanización del zapato;

la figura 5 muestra a una escala ampliada un detalle de la figura 1, que muestra la tercera estación de trabajo utilizada para la segunda mecanización del zapato;

30 la figura 6 es un alzado frontal esquemático de una segunda realización de la máquina automática, para llevar a cabo las mecanizaciones del calzado, de acuerdo con la presente invención, que comprende tres estaciones de trabajo, es decir, para las operaciones de martillado y de reducción de costura en la suela de un zapato;

35 la figura 7 es un alzado frontal esquemático de una tercera realización de la máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones del calzado, de acuerdo con la presente invención, que comprende tres estaciones de trabajo, es decir, las operaciones de desbastado y de reducción de costura en la suela de un zapato; y

40 la figura 8 es un alzado frontal esquemático de una cuarta realización de la máquina automática para ejecutar las mecanizaciones en el calzado, de acuerdo con la presente invención, que comprende cuatro estaciones de trabajo, es decir, las operaciones para el desbastado, martillado y reducción de costura en la suela de un zapato.

La estructura general de la máquina automática para llevar a cabo las mecanizaciones en el calzado, de acuerdo con la presente invención se ilustra claramente en las figuras 1 y 2. Comprende un bastidor T en forma de caja cerrada, sobre una pared lateral 1 en la que está pivotado en forma pasiva el eje 2 de un soporte giratorio 3 con una pluralidad de radios 4. El eje 2 es perpendicular a la pared lateral 1, mientras que los radios 4 se extienden desde la misma, se sitúan en un plano paralelo a la mencionada pared y por tanto perpendiculares al eje 2. El soporte giratorio 3 se hace que gire mediante un motor principal  $M_p$ , a través de una transmisión convencional del tipo de correa, que se ilustran esquemáticamente en la figura 2. En la primera realización de la invención, mostrada en las figuras 1 a 5, el soporte giratorio 3 comprende tres radios 4 posicionados a  $120^\circ$  entre sí, en donde el número de radios del soporte 3 determina obviamente el número de estaciones de trabajo en la máquina.

55 El motor  $M_p$  es operado por una unidad de procesamiento incorporada, que es la consola de control C, la cual está posicionada en la parte frontal de la máquina, para originar la rotación intermitente del soporte 3, de forma que los distintos radios 4 del mencionado soporte se desplacen a su posición en las respectivas estaciones de trabajo, en donde cada una se utiliza para llevar a cabo las distintas operaciones o la mecanización del zapato.

60 Para permitir la realización de estas operaciones, cada radio 4 termina con unos dispositivos de agarre adecuados que permiten el bloqueo firme sobre el radio durante el ciclo de trabajo completo, del zapato montado sobre su horma. Los dispositivos de agarre son operados neumáticamente a través de canales de aire comprimido específicos, que se extienden a lo largo del eje 2, y que después se ramifican por fuera, por los medios de una junta rotativa de vías, en correspondencia con los canales alojados cada uno en los tres radios 4, de forma que la alimentación del aire comprimido a los dispositivos de agarre tenga lugar independientemente de la posición del soporte 3 y de su estado firme o en desplazamiento. La operación de los dispositivos de agarre se obtiene así, de la forma conocida por los medios de controles independientes para cada dispositivo de agarre, de forma que cada dispositivo pueda ser operado no solo para la introducción inicial y la extracción final del zapato, sino también las estaciones intermedias cuando sea preciso para las mecanizaciones realizadas en los mencionados zapatos. Así mismo, la operación de los dispositivos de agarre se controla obviamente por la unidad de procesamiento interna, de acuerdo con el ciclo de trabajo en particular.

## ES 2 298 492 T3

En la máquina automática de acuerdo con la presente invención, el nuevo zapato a mecanizar montado sobre su horma es introducido en la estación 1, a la cual se puede acceder a través de una abertura 5 provista en la parte frontal de la máquina. El bloqueo del zapato sobre el extremo del radio 4 se ilustra con más detalles en la figura 3, en donde puede verse que la horma F, con su parte superior montada sobre la misma, se inserta en el radio 4, a través de un sistema de pasador/agujero ya conocido, y que por tanto no se muestra, ajustándose en esta posición mediante un soporte 6 del tacón fijado. La horma F se bloquea entonces en esta posición por los medios de un dispositivo 7 de agarre operado neumáticamente, que bloquea el cuello de la horma F en ambos lados. Pueden adoptarse otros sistemas para bloquear la horma, sin desviarse por tanto del alcance de la presente invención.

Una vez que la horma F se haya bloqueado en posición sobre el extremo del radio 4, lo cual provoca el desplazamiento en 120° del soporte rotatorio 3, de forma que el zapato que se haya posicionado en la estación 1 se desplazará sobre la estación de trabajo II, mientras que un nuevo radio 4 alcanzará la estación I, y estando preparada para un nuevo zapato a introducir.

La estación de trabajo II se muestra con más detalles en la figura 4. Esta estación se utiliza para llevar a cabo el encolado del borde lateral L del zapato. La herramienta para dispersar la substancia adhesiva consiste en un cabezal de encolado 8, que soporta en su extremo frontal el cepillo 9 para dispersar la substancia adhesiva. El movimiento del cabezal de encolado 8 se controla por la unidad de procesamiento, de acuerdo con un programa de trabajo predefinido, mediante la operación de cinco motores, X, Y, Z, A y B, que provocan el desplazamiento del cabezal de encolado 8 a lo largo de tres ejes ortogonales X, Y y Z, y la rotación del mencionado cabezal alrededor de dos ejes mutuamente perpendiculares A y B, que pasan por el punto de contacto del cepillo 9 en el borde del zapato.

En particular, el motor X controla el movimiento del deslizante 10 a lo largo de las guías 11; el motor Y controla el movimiento del deslizante 12 a lo largo de las guías 13 integrales con el deslizante 10; el motor A controla la rotación del soporte rotatorio 14 alrededor del eje A integral con el deslizante 12; el motor Z controla la elevación/descenso del soporte 15 para el cabezal 8 con respecto al soporte giratorio 14; y finalmente, el motor B controla la rotación del cabezal de encolado 8 con respecto al eje de rotación B. El eje B y el eje Y son perpendiculares al plano del dibujo mostrado en la figura 4.

Una rotación subsiguiente del soporte 3, al final de la mecanización llevada a cabo en el zapato en la estación I, desplaza el mencionado zapato sobre la estación II, en donde se realiza la segunda mecanización. La mencionada estación se muestra con detalle en la figura 5. La estación III se utiliza para realizar el encolado de la suela del zapato. La herramienta para dispersar la substancia adhesiva consiste en un cabezal de encolado 18, que soporta en su extremo el cepillo 19 para dispersar la substancia adhesiva. Así mismo en este caso, el movimiento del cabezal de encolado 18 está controlado por la unidad de procesamiento, de acuerdo con un programa de trabajo preajustado, mediante la operación de cinco motores, X1, Y1, Z1, A1 y B1, similares a los descritos anteriormente para la estación II, con una configuración mecánica ligeramente distinta, tal como se describe más adelante.

En particular, el motor X1 controla el movimiento del deslizante 20 a lo largo de las guías 21; el motor Y1 controla el movimiento del deslizante 22 a lo largo de las guías 23 integrales con el deslizante 20; el motor Z1 controla la elevación/descenso del mencionado deslizante 22 con respecto al deslizante 20; el motor A1 controla la rotación del soporte rotatorio 24 alrededor del eje A integral con el deslizante 22, y finalmente, el motor B1 controla la rotación del cabezal de encolado 18, con respecto al eje de rotación B1. El eje B1 y el eje Y1 son perpendiculares al plano del dibujo mostrado en la figura 5.

La figura 6 muestra una segunda realización de la invención, en la cual se proporcionan tres estaciones de trabajo, similares a las anteriores, excepto en que la estación II se utiliza para realizar una operación de martillado, mientras que la estación III se utiliza para llevar a cabo una operación de reducción de costura.

La figura 7 muestra una tercera realización de la invención, con tres estaciones de trabajo, en donde la estación II se utiliza para llevar a cabo una operación de desbaste en el zapato superior, mientras que la estación III se utiliza para llevar a cabo una operación de reducción de costura muy similar a la ilustrada en la segunda realización de la invención.

Una última realización de la invención es finalmente la mostrada en la figura 8, en la que, en una máquina más alta, el soporte rotatorio 3 comprende cuatro radios 4, los cuales determinan por tanto cuatro estaciones de trabajo correspondientes.

Además de la primera estación I utilizada para cargar/descargar el zapato montado en su horma, existen una segunda estación de trabajo II para la operación de desbastado del zapato superior, una tercera estación III de trabajo para la operación de desbastado en el tacón del zapato, y una cuarta y última estación IV para la operación de reducción de cosido.

La estructura de la máquina mostrada anteriormente permite perfectamente alcanzar el objeto de la presente invención. De hecho, las dimensiones globales de la máquina antes mencionada es substancialmente igual a una máquina convencional con una única estación de trabajo. El espacio para las otras dos o tres estaciones se obtiene de hecho mediante la utilización de la altura de la máquina, la cual no incluye normalmente ningún problema de instalación. Además de ello, la máquina de acuerdo con la primera realización hasta aquí descrita tiene una ventaja adicional im-

## ES 2 298 492 T3

portante, porque el encolado del borde del zapato se lleva a cabo en la estación II, es decir con la suela del zapato mirando hacia abajo. De esta forma, cualquier posible goteo de la substancia adhesiva no podrá interferir con la parte superior del zapato, reduciendo notablemente por tanto la cantidad de rechazos de producción. Cuando el zapato se desplaza entonces desde la estación II a la estación III, la substancia adhesiva ya estará suficientemente seca para que no incluya ningún problema de goteo, y reteniendo así cualquier goteo que pueda determinarse durante el encolado de la suela del zapato, sin dañar por tanto la integridad de la parte superior.

La invención se ha descrito con referencia a algunas realizaciones preferidas de la misma, pero es evidente que su alcance de protección no está limitado a dichas realizaciones, aunque incluye cualquier variante dentro del alcance a través de un técnico especializado en el arte, en el supuesto de que caiga dentro de las definiciones dadas en las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una máquina automática para llevar a cabo la mecanización sobre el borde y suela del calzado, del tipo que comprende al menos tres estaciones de trabajo configuradas de acuerdo con un recorrido circular que se extiende sobre un plano vertical, a lo largo del cual se desplazan los zapatos a mecanizar montados sobre unas hormas, **caracterizada** porque en una de las mencionadas operaciones de las estaciones de trabajo de la carga del zapato a mecanizar, y de la descarga del zapato terminado, se ejecutan cada una de las demás operaciones de trabajo con una operación distinta de mecanización del zapato.

10 2. Una máquina automática según la reivindicación (1), en la que los mencionados zapatos montados sobre hormas (F) se bloquean sobre los extremos de unos radios (4) de un soporte rotatorio (3), que tiene varios radios (4) correspondientes a las mencionadas estaciones de trabajo, en donde el eje de rotación del mencionado soporte (3) coincide con el eje del mencionado recorrido circular.

15 3. Una máquina automáticas según la reivindicación (2), en donde los medios para bloquear los mencionados zapatos montados sobre unas hormas comprenden unos dispositivo de agarre accionados reumáticamente (7).

20 4. Una máquina automática según la reivindicación (3), en donde los mencionados medios de bloqueo se alimentan con un fluido a presión, a través de canales integrales con los mencionados radios (4), alimentados por un numero de canales correspondientes alojados dentro del eje (2) del mencionado soporte (3), a través de una junta rotatoria multicanal.

25 5. Una máquina automática como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporcionan tres estaciones de trabajo (I, II, III), dos a un nivel más alto, y una a un nivel inferior, en donde la estación de trabajo a un nivel más alto que está más cerca de la parte frontal de la máquina es la primera estación (I) utilizada para cargar y descargar el zapato.

30 6. Una máquina automática según la reivindicación (5), en donde la mencionada estación de trabajo a un nivel más inferior es la segunda estación de trabajo (II), utilizada para llevar a cabo el encolado del borde lateral (L) del zapato, mientras que la tercera estación de trabajo (III) se utiliza para llevar a cabo el encolado de la suela del zapato.

35 7. Una máquina automática según la reivindicación (5), en donde la mencionada estación de trabajo a un nivel más inferior es la segunda estación de trabajo (II) utilizada para llevar a cabo una operación de amartillado sobre el talón del zapato, mientras que la tercera estación de trabajo (III) se utiliza para llevar a cabo la operación de la reducción de costura en la suela del zapato.

40 8. Una máquina automática según la reivindicación (5), en donde la mencionada estación de trabajo a un nivel más inferior es la segunda estación de trabajo (II), utilizada para llevar a cabo una operación de desbastado en la suela del zapato, mientras que la tercera estación de trabajo (III) se utiliza para llevar a cabo una operación de reducción de costura en la suela del zapato.

45 9. Una máquina automática según cualquiera de las reivindicaciones (1) a (4), en donde están provistas las cuatro estaciones de trabajo (I, II, III, IV), dos a un nivel más alto y dos a un nivel más bajo, en donde la estación de trabajo a un nivel más alto que está más cerca de la parte frontal de la maquina es la primera estación (I) utilizada para cargar y descargar el zapato.

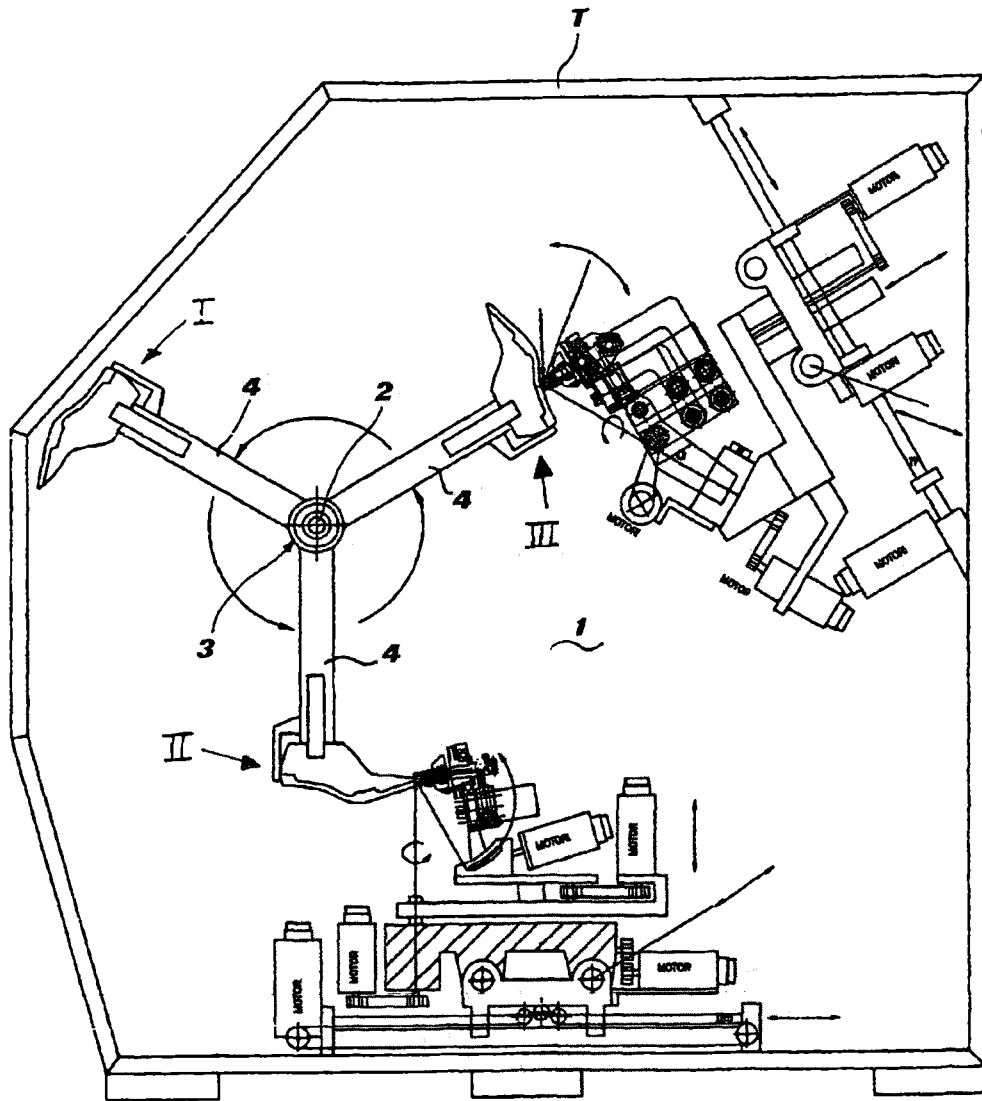
50 10. Una máquina automática según la reivindicación (9), en donde las mencionadas estaciones de trabajo a un nivel más inferior son la segunda (II) y la tercera (III) estaciones de trabajo, utilizadas respectivamente para llevar a cabo una operación de desbastado del zapato y una operación de amartillado en el talón del zapato, mientras que la cuarta estación de trabajo (IV) se utiliza para llevar a cabo una operación de reducción de costura en la suela del zapato.

55

60

65

FIG.1



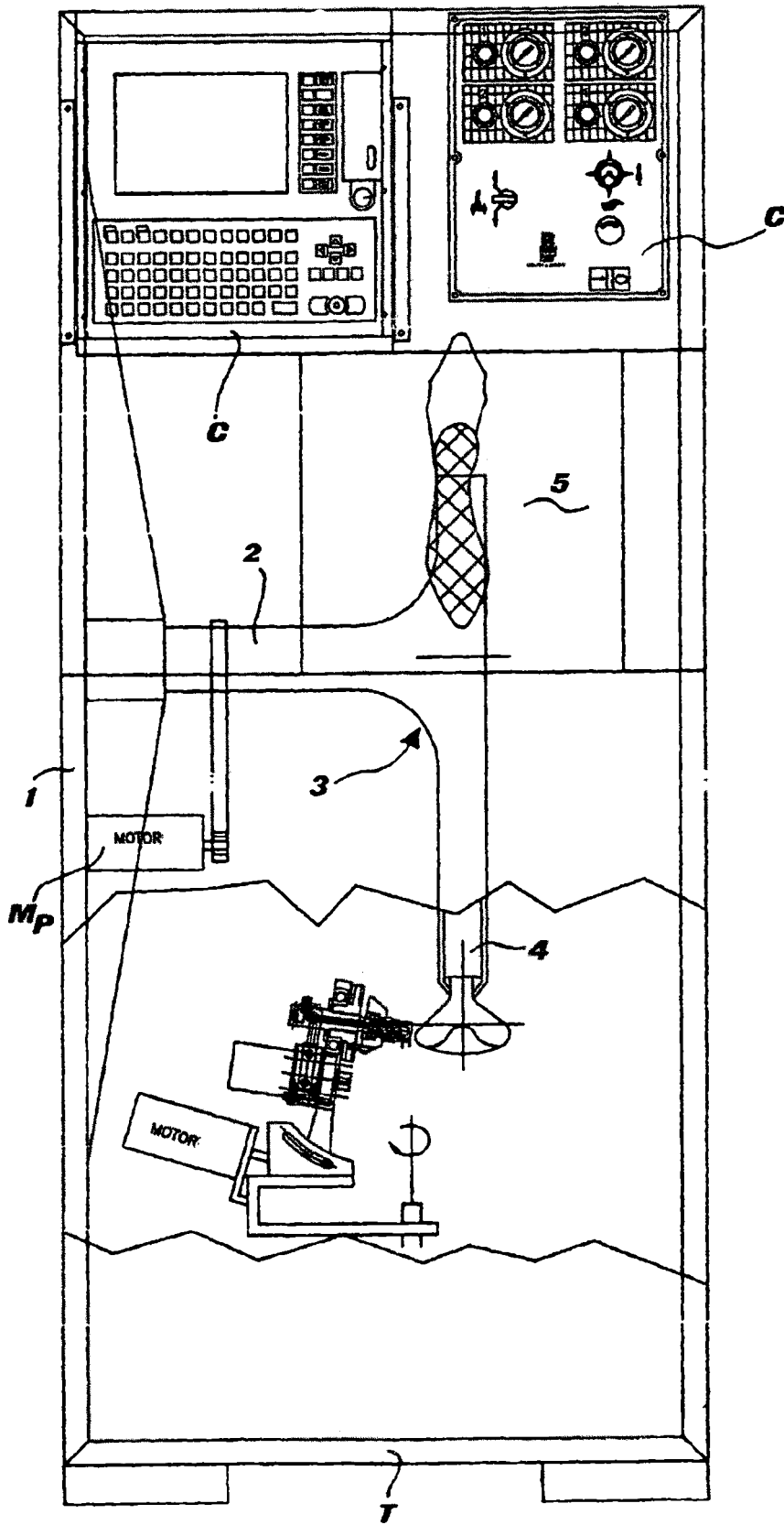


FIG.2

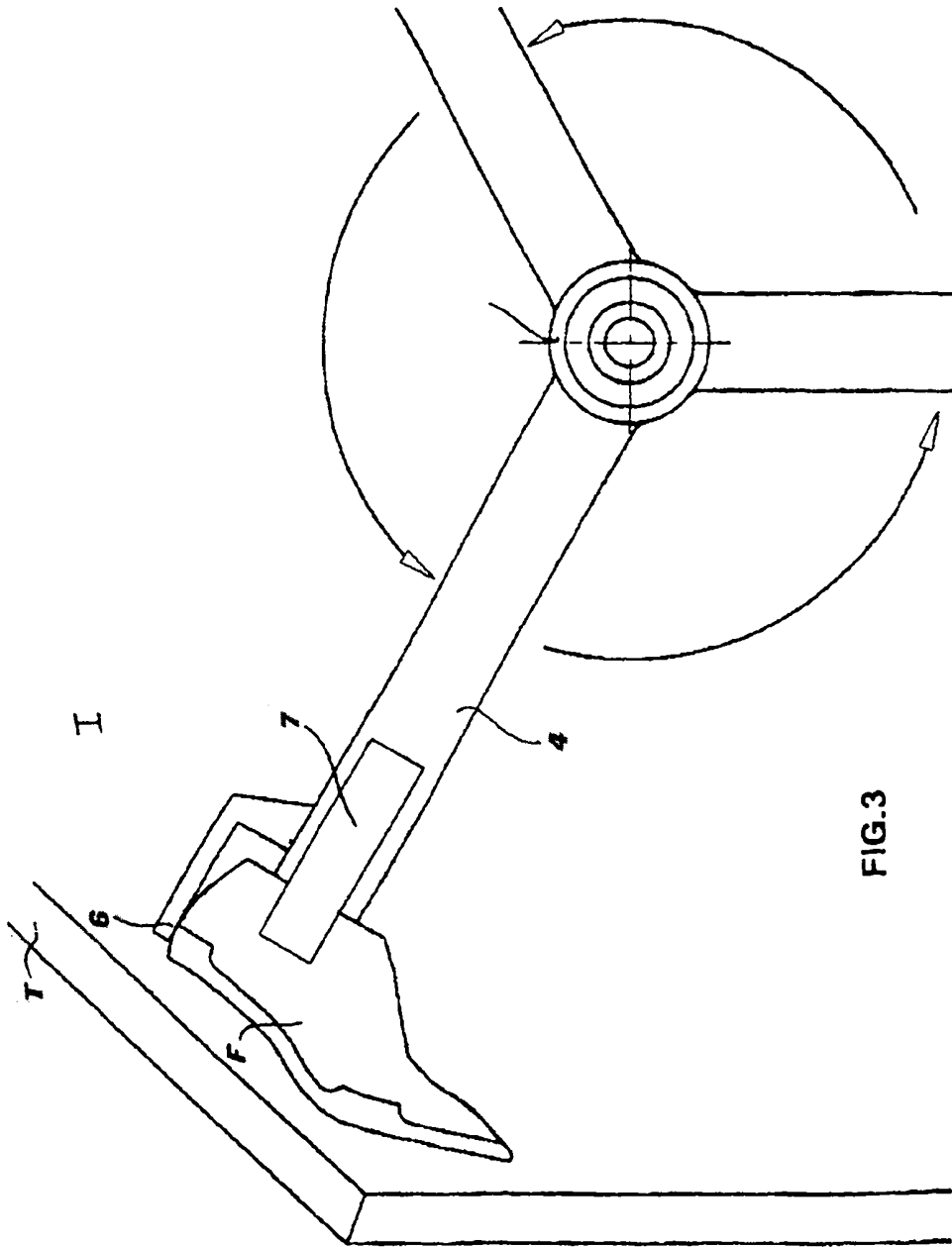


FIG.3

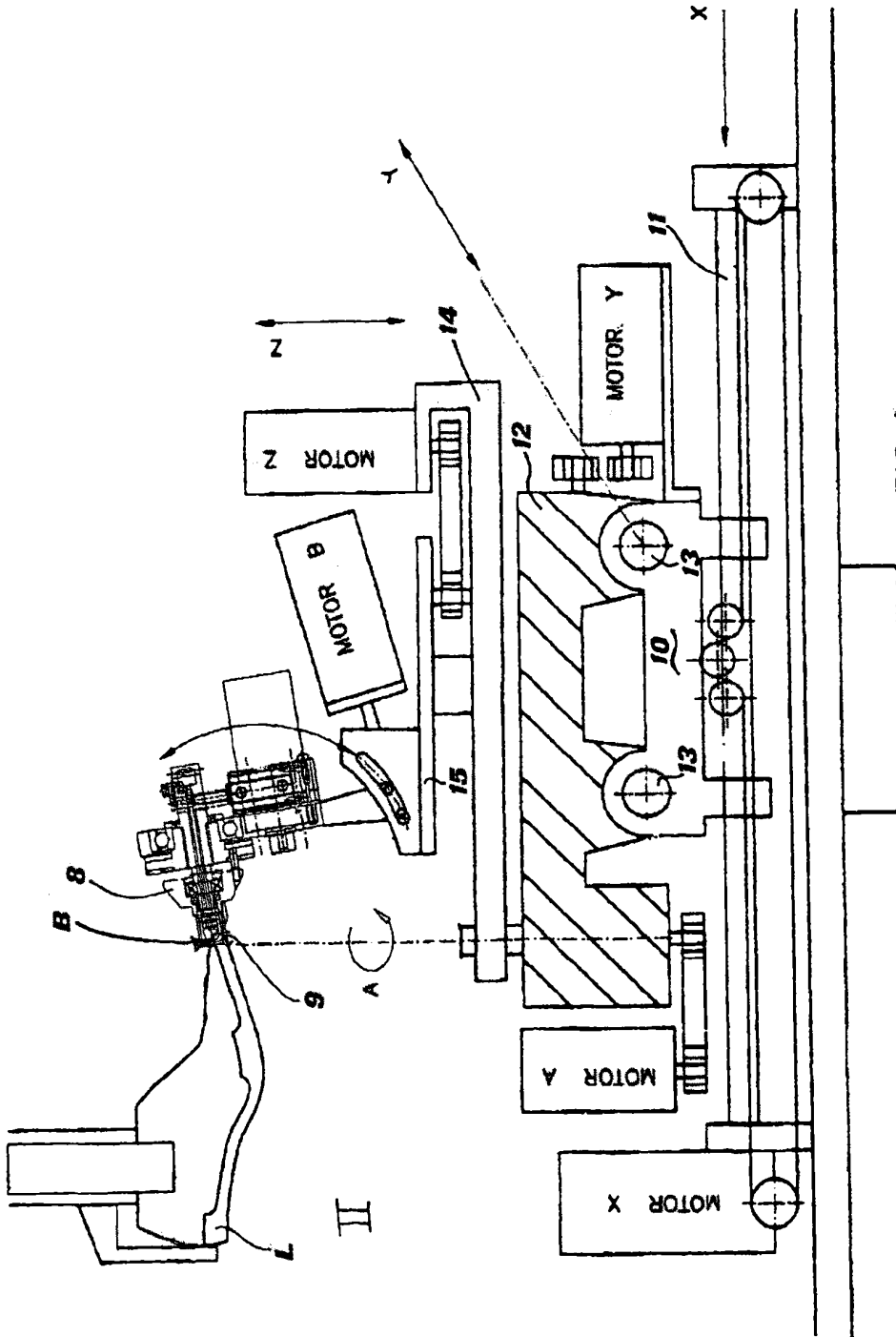


FIG.4

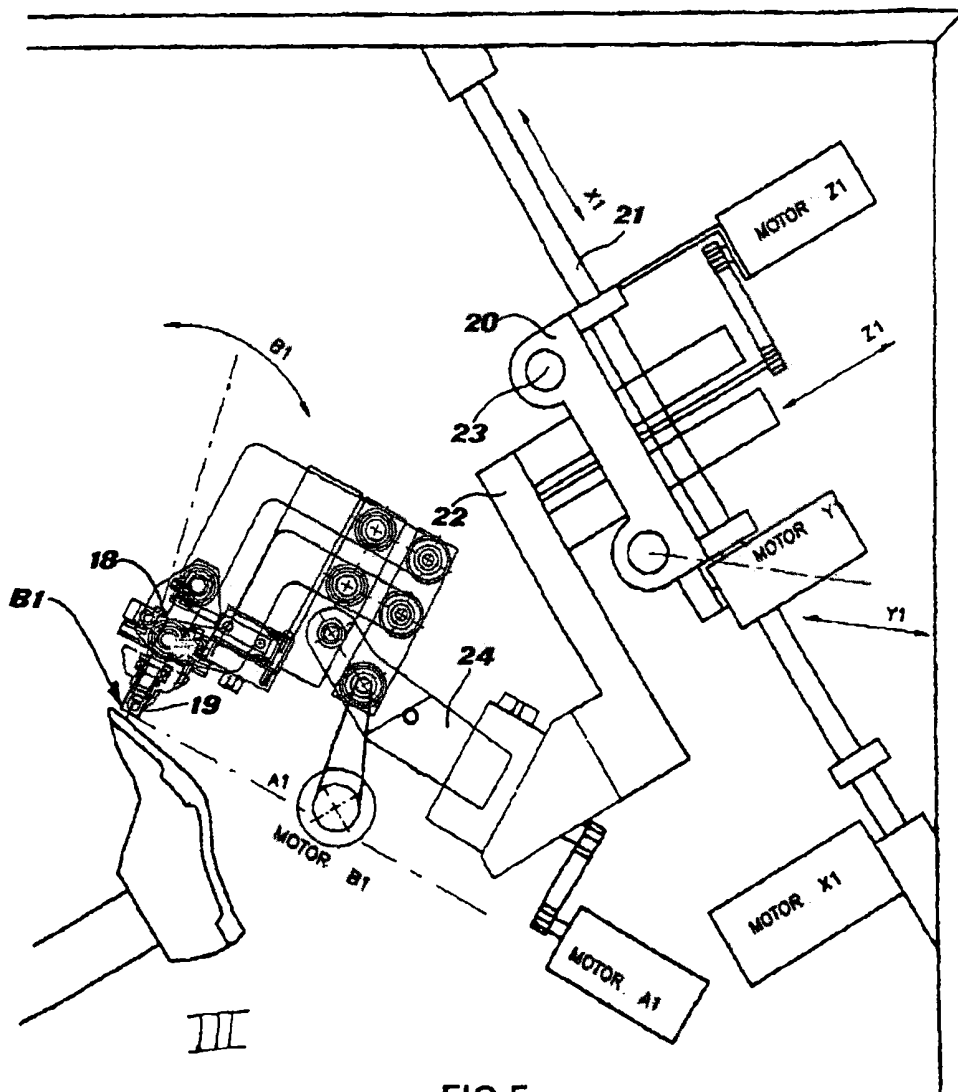
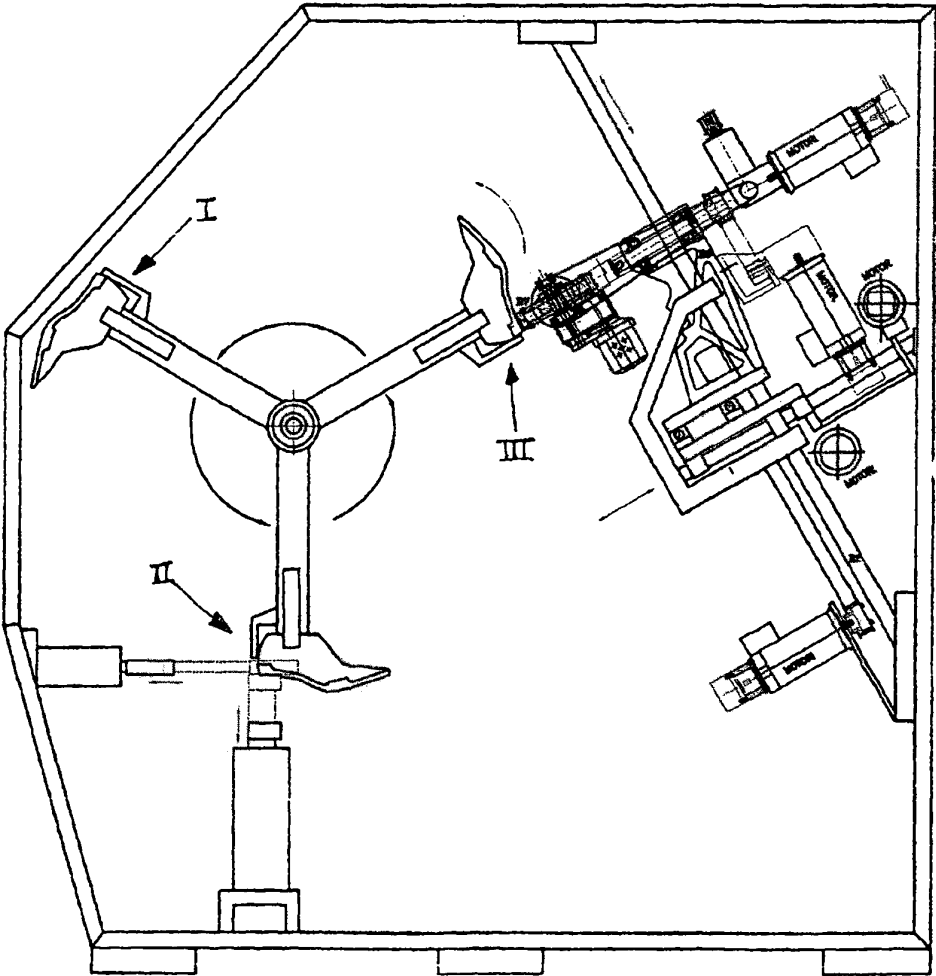


FIG.5

FIG.6



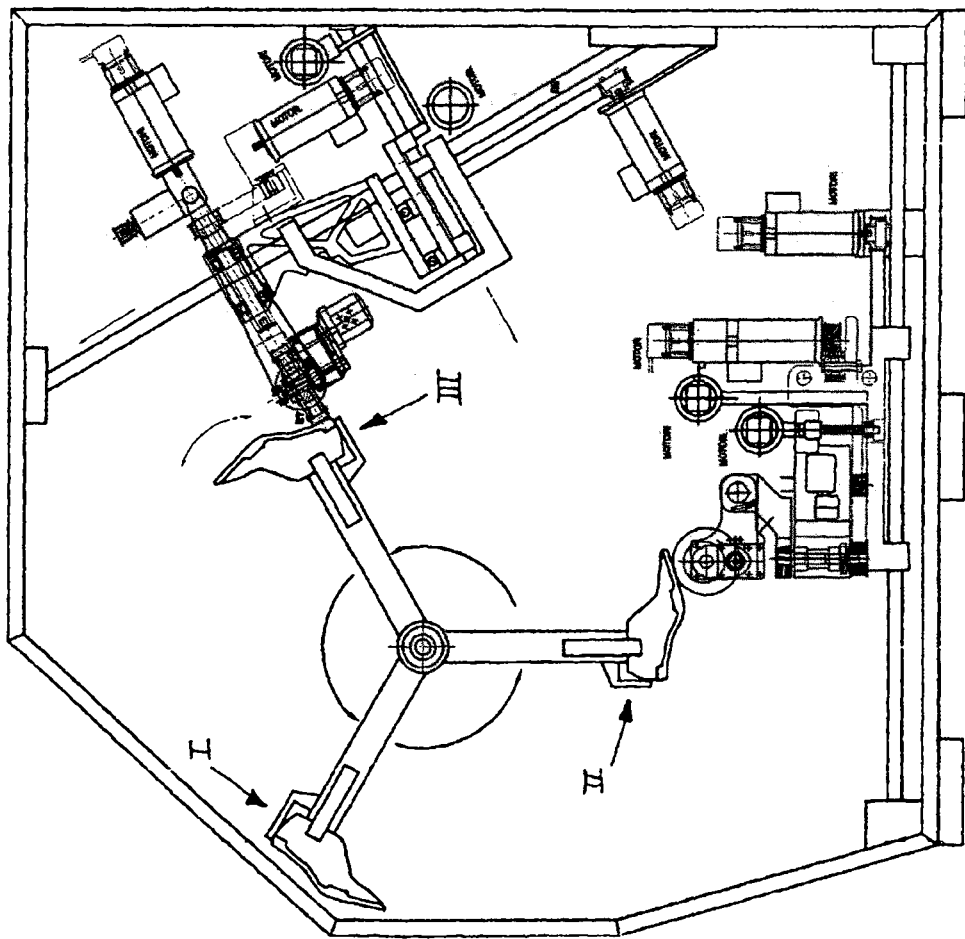


FIG. 7

FIG.8

