

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

NUMERO

469.698

AT

22

FECHA DE PRESENTACION

15 abril 1.978

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

⑩ PRIORIDADES:		
⑪ NUMERO	⑫ FECHA	⑬ PAIS
prov. 15876/77	16 abril 1.977	INGLATERRA
⑭ FECHA DE PUBLICIDAD	⑮ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑯ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A43D	
⑰ TITULO DE LA INVENCION		
"Máquina para conformar cortes de calzado".		
⑱ SOLICITANTE (S)		
UNION DE MAQUINARIA PARA CALZADO, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Villarroel, 59 - BARCELONA.-		
⑳ INVENTOR (ES)		
David Greyke Reedman - Joseph Arnold Shutt y Alan Michael Peck		
㉑ TITULAR (ES)		
㉒ REPRESENTANTE		
D. Joaquin Bolibar Pera		

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

=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente patenté de invención se refiere

5 a una máquina para conformar cortes de calzado que comprende un soporte de la horma sobre la que se ha de conformar un corte de calzado, con una palmilla mantenida contra la planta de la horma, una pluralidad de pinzas accionables cada una por un motor para

10 sujetar las porciones marginales del corte del calzado, medios para efectuar un movimiento relativo en el sentido de la altura entre el soporte de la horma y las pinzas para tensar sobre la horma el corte de calzado, y medios conformadores movibles

15 por la acción de medios actuadores para ponerse en contacto con el corte así tensado y para conformar sus porciones marginales contra la palmilla situada en la planta de la horma, habiéndose previsto medios de control para coordinar el funcionamiento de

20 los motores de las pinzas y de los medios actuadores de los medios conformadores, de manera que las pinzas sueltan las porciones marginales del corte en relación temporizada al ponerse en contacto los medios conformadores con el corte.

25 Usualmente, la citada máquina se denomina máquina para centrar y montar la punta, en cuyo funcionamiento un corte de calzado se tensa sobre una horma en las zonas de la punta y delantera, y des-

pués de lo cual las porciones marginales de dichas zonas se fijan a la palmilla, por ejemplo, por medio de cola.

5 En dicha máquina, el motor para cada pinza es convencionalmente una disposición de pistón y cilindro para abrir y cerrar las mandíbulas de la pinza. Además, para cada pinza se ha previsto una disposición de pistón y cilindro para efectuar el movimiento total de cada pinza en el sentido de la altura del soporte de la horma, de manera que el corte sujeto por las pinzas es tensado sobre la horma. 10 Además, el soporte de la horma de dicha máquina es también movido hacia arriba, después de haberse cerrado las pinzas, por medio de una disposición de pistón y cilindro. 15

Para obtener el funcionamiento de las pinzas y del soporte de la horma como se ha indicado, la máquina comprende convencionalmente medios accionables por el operario, usualmente constituidos por un interruptor accionado con el pie, un 20 primer funcionamiento del cual es efectivo para hacer que una pinza de la parte central o de la punta se cierre y se mueva hacia abajo para tensar el corte así sujetado. Al soltar el interruptor de pedal en esta etapa permite la apertura de las 25 pinzas y el retorno a su posición inicial. Si el operario está satisfecho con la posición del corte así sujeto y tensado, mediante otro accionamien-

to del interruptor de pedal hace que las pinzas res-
tantes se cierran y se muevan hacia abajo, asimismo
que el soporte se desplace hacia arriba. Como es
sabido, en otras máquinas, el tensado del corte
5 se puede obtener simplemente moviendo las pinzas
hacia abajo o simplemente moviendo el soporte de
la horma hacia arriba.

En esta posición, la máquina se sitúa en
estado de reposo. Con fines de referencia, las va-
10 rias operaciones descritas se denominarán de aquí
en adelante las "operaciones de la primera etapa".
Con una máquina en el estado de reposo, el opera-
rio puede entonces efectuar varias operaciones que
considere convenientes para ajustar la tensión del
15 corte, a cuyo fin se han previsto palancas de ac-
cionamiento manual convencionales.

Cuando está satisfecho con la posición
y la tensión del corte, el operario inicia otra
parte del ciclo de funcionamiento, accionando de
20 nuevo el interruptor de pedal, en cuyo caso el
mismo se ha soltado después del funcionamiento adi-
cional anteriormente citado, o bien soltándolo,
de acuerdo con la conexión de un conmutador selector
previsto en un cuadro de control de la máquina. La
25 primera forma de iniciar la parte adicional del ci-
clo de funcionamiento se designa en esta descrip-
ción como "normal" y la última se denomina de "ve-
locidad elevada".

En la parte adicional del ciclo de funcionamiento los medios conformadores de la máquina se mueven desde una posición retirada hasta una posición operativa en la que el corte tensado es mantenido entre los medios conformadores y la palmilla. Convencionalmente, en una máquina para centrar y montar la punta del calzado, los medios conformadores comprenden un soporte de los conformadores móvil, por ejemplo, una disposición de cilindro neumático en el llamado cabezal conformador. El soporte es portador de dos elementos conformadores montados para efectuar un movimiento giratorio entre sí y con respecto al soporte, cuyo movimiento giratorio es efectuado por medios de leva previstos en el cabezal conformador a medida que el soporte se mueve en el cabezal.

Cuando la máquina se destina a realizar la operación de montado con cola, utilizando generalmente una cola fundida en caliente, ésta última se aplica entre las porciones marginales del corte y la palmilla antes de iniciar la conformación. La cola se suministra a la máquina en forma sólida, por ejemplo, en forma de varilla, habiéndose previsto medios para aplicar la cola que comprenden una cámara de fusión provista de medios calefactores para calentar la cámara de fusión hasta una temperatura en la que la cola se funde y es mantenida en estado fundido. Además, los medios confor-

madores son calentados convencionalmente también hasta una temperatura apropiada para efectuar eficientemente una operación de montado con cola.

5 A medida que los medios conformadores se mueven hacia su posición operativa, las pinzas se accionan de manera que se abren secuencialmente para soltar las porciones marginales de los cortes sujetos por las pinzas, en relación temporizada con el movimiento de los medios conformadores. Cuando los medios
10 conformadores han realizado su movimiento completo de conformación, se aplica presión de ceñido a las porciones marginales conformadas inferiormente del corte para fijarlas a la palmilla, y con este fin la máquina comprende convencionalmente una almohadilla que es movida hacia abajo para que una disposición
15 de cilindro neumático se ponga en contacto con la porción de la punta de la horma, y aplique así presión de ceñido para lo cual el soporte de la horma se desplaza, separándolo de la horma, de modo que
20 la almohadilla presiona el calzado contra los elementos conformadores. Así se mantiene la presión de ceñido durante un período de tiempo determinado de acuerdo con el tipo de cola utilizada y las propiedades de los materiales del corte y de la palmilla.

25 Las varias operaciones descritas efectuadas durante la citada parte adicional del ciclo de funcionamiento se denominarán a partir de ahora "operaciones de la segunda etapa".

Se apreciará que las máquinas convencionales para centrar y montar la punta del calzado pueden estar provistas de otros elementos operativos, por ejemplo, un apoyo de la talonera que se pone en contacto con la talonera del calzado para soportarlo durante la operación de montado y una banda para la punta montada en el cabezal del conformador y que, por la acción de una disposición de cilindro neumático, se puede poner en contacto con el extremo de la punta de un calzado para conformar el corte hacia abajo y mantenerlo contra la horma en la zona de la línea de la pestaña, sirviendo asimismo la banda para la punta para coadyuvar a mantener el corte en estado tensado durante la transferencia de control de las porciones marginales desde las pinzas hasta los elementos conformadores. Además, se ha propuesto frecuentemente dotar a dichas máquinas de un elemento presionador que se pone en contacto con la palmilla y a través del cual se puede aplicar cola a las porciones marginales de la palmilla. Cuando está dispuesto el citado elemento presionador, se detiene el movimiento de los medios conformadores a la posición operativa al apriar los elementos conformadores el corte contra el borde de la palmilla, y sujeterla en posición hasta que el elemento presionador se separa de la palmilla después de lo cual los elementos conformadores continúan su movimiento de conformación cuando

el elemento presionador ha llegado a su posición alejada. Esta circunstancia se suele denominar "conformador interrumpido".

5 Los medios de control de las indicadas máquinas comprenden convencionalmente microconmutadores accionados secuencialmente por medios de leva desde su posición retirada a la posición operativa. Tales microconmutadores accionan válvulas de solenoide que controlan las disposiciones de pistón y cilindro citadas. En una variante, se pueden utilizar válvulas de desconexión accionadas directamente por los medios de leva, con lo que se elimina la necesidad de los microconmutadores. Sin embargo, el polvo y otros materiales perjudiciales efectúan el eficiente accionamiento de los conmutadores o las válvulas de desconexión, según los casos. Más recientemente, se ha experimentado un circuito de control de estado sólido con circuitos de seguridad ni complicados ni caros para contrarrestar cualquier posible mal funcionamiento de los componentes del circuito de control con el que el operario corre un riesgo en la manipulación inicial del corte de calzado cerca de los elementos conformadores y las pinzas durante las operaciones de la primera etapa.

10

15

20

25

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina mejorada para conformar cortes de calzado en cuyo funcionamiento las pinzas

sueltan las porciones marginales del corte de calza-
do en relación temporizada al ponerse en contacto
los medios conformadores con el corte como se ha
indicado, en la que el funcionamiento de los me-
5 dios de control no es realizado por el polvo y otro
material perjudicial, pero que no obstante no requie-
re la adición de circuitos de seguridad complicados
y caros, a la vez que el funcionamiento de la máqui-
na es verificado exactamente, con lo que se mejora
10 la protección del operario y se disminuye el ries-
go de estropear la pieza de obra.

La indicada finalidad se consigue porque
los medios de control comprenden un microordenador
que, de acuerdo con una instrucción programada, su-
15 ministra señales de control mediante las que los
motores de las pinzas y los medios actuadores de los
medios conformadores se hacen funcionar con una se-
cuencia deseada.

El empleo de un microordenador en los cir-
20 cuitos de control de la máquina de acuerdo con la
invención proporciona una mayor seguridad de funcio-
namiento y un nivel de seguridad más elevado para
el operario.

Más concretamente, cada motor, que compren-
25 de convenientemente una disposición de pistón y ci-
lindro, es accionado preferiblemente por un solenoi-
de activado en respuesta a una señal de control pro-
cedente del microordenador, y al mismo tiempo el mi-

microordenador verifica la activación del solenoide y, en respuesta a un fallo del solenoide para que funcione cuando se le suministra la citada señal, detiene el ciclo de funcionamiento de la máquina. Para verificar el funcionamiento de dicho solenoide, cada señal de control es preferiblemente suministrada por mediación de un amplificador, cuya salida (al solenoide) es verificada a través de una realimentación al microordenador, determinando el fallo en el suministro de la señal de realimentación la detención del ciclo de funcionamiento de la máquina, Como sea que el fallo en el funcionamiento del amplificador con respecto a la instrucción recibida puede ser detectado dentro de 20 milisegundos de haberse producido dicho fallo, se puede recibir un pronto aviso del mismo y puede ser detectado antes de que cualquier mal funcionamiento importante de las partes mecánicas de la máquina afecten en forma sensible a su funcionamiento. En caso de detectarse un fallo como se ha indicado, un relé de control principal mediante el que se controla el suministro de energía a los varios motores y medios actuadores es desactivado por una señal de "desactivación" procedente del microordenador.

Los medios de control de la máquina están dispuestos preferiblemente para suministrar una señal de "interrupción" al microordenador a inter-

valos regulares de 10 milisegundos. En respuesta a dicha señal, el microordenador verifica el estado de cada amplificador, siendo tal la disposición que, si en dos comprobaciones sucesivas, el estado de algunos de dichos amplificadores varía con la instrucción a los mismos con relación al estado del microordenador, se detiene el ciclo de funcionamiento de la máquina.

Convenientemente, esta señal de interrupción es suministrada desde un circuito de control eléctrico de la máquina en el que está incorporado el relé de control principal, consistiendo el suministro a este circuito que suministra dicha señal en una corriente alterna rectificadada cuyas "crestas" han sido cortadas para dar un máximo voltaje del orden de 10 voltios. La señal de interrupción se temporiza de manera que coincida con el voltaje máximo de cada impulso que se alcanza, con lo que, después de la comprobación del estado de cada amplificador como se ha indicado, puede utilizarse todo el voltaje para cada solenoide asociado.

Con el fin de coadyuvar el "diagnóstico" de un fallo, la máquina puede estar provista de un cuadro de representación digital que presenta un código apropiado al solenoide que es el último en recibir una señal de control del microordenador, permaneciendo el código así representado en el caso de un fallo del amplificador y la consiguiente

detención del ciclo de funcionamiento de la máquina. Un operario provisto de un libro de códigos apropiado puede identificar y rectificar la falta que se produce.

5 Con el fin de asegurar que el microordenador no cese de funcionar, se puede disponer un dispositivo temporizador independiente al que el microordenador pasa una señal a intervalos regulares, cuyo dispositivo temporizador es efectivo, en el caso
10 de fallo de la señal, para detener el ciclo de funcionamiento de la máquina. El indicado dispositivo temporizador, que está conectado operativamente con el relé de control principal, está dispuesto para retrasarse, después de un período de tiempo determinado, de 12 a 15 milisegundos, estando programado
15 el microordenador para "renovar" dicho temporizador a intervalos regulares inferiores a dicho período, es decir, de 10 milisegundos. Convenientemente el microordenador envía una señal "renovadora" al dispositivo temporizador después de recibir cada señal
20 de "interrupción".

 Cuando la máquina comprende medios aplicadores de cola fundida en caliente para aplicar la cola fundida en caliente a las porciones marginales
25 de la palmilla dispuesta en la planta de la horma antes de que se pongan en contacto con la palmilla los medios conformadores, dichos medios aplicadores comprenden una cámara de fusión y medios cale-

factores de la misma y el microordenador actúa asimismo para controlar la temperatura a la que se calienta dicha cámara. Además, en dicha disposición, después de la detención del ciclo de funcionamiento de la máquina, los medios calefactores de la cámara de fusión se pueden desconectar. Por ejemplo, la detección de la temperatura puede ser efectuada por un termopar que envía señales a un convertidor analógico-digital, con el que la señal es convertida y pasada al microordenador. Los calefactores de la cámara de fusión pueden estar en un circuito de 240 voltios en el que están también incorporados los contactos de un relé de control calefactor del circuito de control eléctrico, siendo tal la disposición que, cuando se suministra al relé de control principal una señal de desactivación también es desactivado el relé de control calefactor. Análogamente, se calientan preferiblemente los medios conformadores de la máquina. El control de su temperatura se puede obtener bajo el control de un termostato o bajo el control del microordenador, de una manera similar al control de la temperatura de la cámara de fusión.

De acuerdo con la invención, se prevé otro dispositivo de seguridad en una máquina para centrar y montar la punta, cuya máquina comprende primeros medios de accionamiento con los que son accionados los motores de las pinzas y se produce

el movimiento relativo entre las pinzas y el poste de la horma para efectuar la sujeción y el tensado del corte como se ha indicado, después de lo cual el operario puede ajustar según considere conveniente la posición del corte con relación a la horma (es decir, las operaciones de la primera etapa precitadas), y segundos medios de accionamiento los cuales después de la actuación de los medios actuadores y de los motores pueden hacer que los medios conformadores conformen las porciones marginales del corte del calzado contra la palmilla, soltando las pinzas el corte en relación temporizada con el movimiento de los medios conformadores y comprendiendo la máquina una almohadilla que se pone en contacto operativamente con el calzado sobre la horma, y con la que el calzado puede ser sometido a presión con una presión de ceñido contra los medios conformadores después de que las porciones marginales del corte han sido conformadas contra la palmilla como se ha indicado. En dicha máquina el dispositivo de seguridad es tal que el circuito de control eléctrico provee suministros de energía separados a los primeros y segundos medios de accionamiento, siendo tal la disposición que el suministro de energía a los segundos medios de accionamiento no puede ser accionado hasta que no ha terminado el funcionamiento de los primeros medios de accionamiento. Además, cada suministro de

energía es preferiblemente independiente de los amplificadores a través de los cuales las señales de control se pasan a los solenoides suministradas por los suministros de energía. Así, si por ejemplo un
5 amplificador asociado con una operación de la segunda etapa funciona mal durante las operaciones de la primera etapa, el solenoide asociado con el amplificador que funciona mal no tendrá suministro de energía, y no se presenta riesgo para el operario por un inesperado funcionamiento de las
10 partes en movimiento de la máquina. Así, durante la inserción de las porciones marginales del corte en las pinzas abiertas y durante las operaciones de pinzado y centrado, que son operaciones de la
15 primera etapa, los medios conformadores, la almohadilla y la banda para la punta (si se ha previsto) no pueden avanzar al lugar de actuación cuando el operario está manipulando con sus manos la pieza de obra.

20 La instrucción programada para el microordenador consiste preferiblemente en forma de una PROM (memoria sólo de lectura programable). En general, cuando se utilizan las PROM, se requiere un PROM único para cada estilo de trabajo. Cuando
25 los cambios de estilo son relativamente poco frecuentes, de manera que se puede utilizar una PROM para un trabajo largo, el cambio de los PROM no constituye ningún problema. Sin embargo, cuando los

cambios de estilo son relativamente frecuentes, por ejemplo, en la fabricación de calzados, el empleo de una PROM única resulta caro.

5 Para facilitar la utilización de una PROM
única en una amplia gama de estilos, los medios de
control de la máquina comprenden preferiblemente un
dispositivo de señalización que está asociado con
los medios actuadores y que emite una señal de control que tiene un valor que varía proporcionalmente
10 con el movimiento de los medios conformadores
para ponerse en contacto con el corte, dispositivos
de señalización de referencia que están asociados
uno con cada motor y cada uno de los cuales
emite una señal de referencia de valor determinado
15 y un control para comparar el valor a medida que
varía, de la señal de control con el valor de cada
señal de referencia, siendo el controlador efectivo,
en respuesta a una igualación del valor de una señal
de referencia con el valor de una señal de control,
20 a medida que varía, para accionar el motor
asociado con el oportuno dispositivo señalizador
de referencia y hacer que las pinzas accionadas
por dicho motor resulten la porción marginal del
corte sujeta por las mismas. Además, con el fin
25 de adaptar diferentes estilos, el valor de cada
señal de referencia es ajustable por el operario
de acuerdo con la secuencia en la que se desee que
las pinzas suelten las porciones marginales del

corte.

En una forma de realización de la invención, el dispositivo de señalización asociado con los medios actuadores está constituido por un potenciómetro lineal
5 conectado operativamente con un elemento empujador con el cual son movidos los medios conformadores para que se pongan en contacto con el corte como se ha indicado, en tanto que los dispositivos de señalización de referencia están constituidos por los potenciómetros de referencia.
10

Con objeto de facilitar el ajuste de los dispositivos de señalización de referencia, el circuito de control de la máquina puede estar dispuesto de manera que cualquier ajuste es efectivo para
15 hacer que la unidad de representación digital presente códigos apropiados al valor de la señal de referencia a medida que se ajusta. De este modo, el operario, provisto de un libro de códigos, puede ajustar fácilmente las señales de referencia para
20 un estilo de trabajo determinado, de acuerdo con instrucciones escritas apropiadas que usualmente acompañan al trabajo a medida que avanza en una fábrica.

Análogamente, si se desea, cuando se proporciona control de temperatura ajustable para controlar la temperatura a la que se calienta la cámara de fusión, o cuando se proporciona un control de
25 temperatura ajustable para controlar la temperatura

a la que se calientan los elementos conformadores, se puede efectuar asimismo el ajuste del control de temperatura para hacer que la unidad de representación digital presente códigos apropiados al establecimiento del control de temperatura a medida que se ajusta.

A continuación se hace una descripción detallada de una máquina de acuerdo con la invención, solamente a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos.

En dichos dibujos:

La figura 1 es un esquema de un circuito de control de la máquina, que incorpora un microordenador y una PROM.

La figura 2 es un esquema de un circuito de control eléctrico de la máquina.

La figura 3 es un esquema que ilustra un cuadro amplificador empleado en el circuito de control de la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la máquina que incorpora el circuito de control y el circuito de control eléctrico.

La máquina que se describe es una máquina para centrar y montar con cola la punta y comprende los varios elementos funcionales que se citarán, cuyos elementos son accionados por los varios medios actuadores y similares, también citados más adelante. A continuación se describirá el funciona-

miento de dicha máquina con referencia a los circuitos ilustrados en los dibujos.

5 En la figura 1, MP representa un microordenador y DB una barra de datos por la cual se puede alimentar información desde y al microordenador desde las puertas de salida OP 1 a 5 y las puertas de entrada IP 1 a 6 respectivamente. El circuito comprende asimismo una PROM a la que el microordenador puede enviar direcciones por la barra de direcciones AB y también una RAM, de "atenuación del ruido" a la que el microordenador envía direcciones y que es capaz de recibir información procedente de la PROM. Además, la PROM y la RAM suministran también información a la barra de datos DB. Además, el 10 microordenador, a través del decodificador D, puede enviar direcciones a cada puerta de salida y de entrada individualmente, a cuyo fin desde el microordenador se envían señales de lectura/escritura por la línea R/W a dichas puertas. El microordenador puede 15 enviar señales a la PROM, la RAM y al decodificador a través de la línea de señales M/10 para indicar si se ha de transferir información a o fuera de la memoria o en forma alternativa desde una puerta de entrada o a una puerta de salida. El circuito de control está provisto de un reloj del sistema SC 20 y de un arranque automático AS con los que se inicia la actividad del microordenador.

En el funcionamiento de la máquina, los

5 varios elementos actuadores y similares, tales como
el soporte de la horma -20-, pinzas -22-, elementos
conformadores -28-, almohadilla -32-, banda para la
punta -34-, apoyo para la talonera -36- y elemento
presionador de la palmilla -38-, se hacen funcionar
con una secuencia deseada bajo el control del mi-
croordenador de acuerdo con una instrucción progra-
mada. Al realizar un ciclo de funcionamiento, el
operario coloca una horma sobre el soporte de la
10 horma -20- e introduce las porciones marginales
de un corte de calzado soportado de esta manera
en las mandíbulas abiertas de las pinzas -22-. En
este momento, un amplificador AC (figura 2) está
activo, de manera que es accionado el relé de con-
15 trol principal RC, con lo que se cierran sus con-
tactos de trabajo RC/1 y RC/2, para proporcionar
un suministro de energía al resto del circuito de
control eléctrico.

20 Para iniciar un ciclo de funcionamiento, el
operario acciona un conmutador de pedal FS que está
provisto de dos series de contactos A y B accionables
respectivamente en una primera y en una segunda po-
siciones operativas del conmutador. Al pulsar el
conmutador hasta la primera posición operativa de-
25 termina el cierre de los contactos FS/A1, con lo
que se acciona el relé R1, después de lo cual se
cierran los contactos R1/1, se activa el relé R2
y se cierran los contactos R1/2 y el microordenador

envía señales que indican la posición del conmutador de pedal. La activación del relé R2 determina el cierre de los contactos R2/1, lo que hace posible el suministro de energía a una pluralidad de solenoides SV asociados con los varios medios actuadores y similares para llevar a cabo las antedichas operaciones de la primera etapa, es decir, las que conciernen esencialmente a la sujeción y al tensado del corte sobre la horma. Cuando se dispone del suministro de energía, el funcionamiento de los varios solenoides está sometido al control de los amplificadores asociados ASV, accionables en la secuencia deseada por señales de control suministradas desde el microordenador a través de las puertas de salida OP. La PROM determina la secuencia deseada, si bien se puede efectuar un cierto ajuste de la secuencia de la tracción por medio de un conmutador selectór -24- previsto en el tablero de control -26- de la máquina.

Sin embargo, la secuencia es tal que el funcionamiento del conmutador de pedal como se ha indicado hace que las pinzas centrales para la punta se cierren y ejerzan tracción del corte, con lo que se tensa el corte en el sentido de la longitud de la horma. En esta etapa, al soltar el conmutador de pedal se abren sus contactos A1, con lo que se interrumpe el suministro de energía, de manera que se abren las pinzas para la punta y vuelven a la

posición inicial. Sin embargo, cuando la sujeción y el tensando del corte son satisfactorios, el operario pulsa el conmutador de pedal FS hasta su segunda posición operativa, cerrando los contactos FS/B, con lo que se activa el relé R3. Esto hace que los contactos de trabajo R3/1 y R3/2 se cierren, los cuales forman un circuito de retención para el relé R2. El cierre de los contactos R3/1 activa también el relé R4 que cierra los contactos R4/1, después de lo cual pasa a través del microordenador una señal para indicar el primer funcionamiento de los contactos B del conmutador de pedal.

En esta etapa terminan las operaciones de la primera etapa. La secuencia de la etapa siguiente depende del establecimiento de un conmutador selector SS con el que se selecciona un funcionamiento "normal" o un funcionamiento a "elevada velocidad". En la figura 2 ha sido seleccionado un funcionamiento "normal". Así, se puede soltar el conmutador de pedal FS sin que ello afecte a la tensión del corte sobre la horma como se ha indicado anteriormente. Al ser soltado el conmutador de pedal FS, se abren los contactos FS/A1, se desactiva el relé R1 y se cierran los contactos FS/A2 con lo que se activa el relé R5. Inmediatamente después se cierran los contactos R5/1, se abren los contactos R5/2, desactivándose el relé R4 (con lo que se retira la señal procedente del microordenador), se cierran los contactos R5/3, aunque esto no es efectivo

porque el conmutador SS está abierto, y se conmutan los contactos R5/4. Luego el operario dispone el conmutador de pedal FS en su segunda posición operativa otra vez, con lo que se cierran los contactos FS/B que, ahora, a través de los contactos R5/4, determinan la activación del relé R6, cerrándose los contactos de trabajo R6/1 y también los contactos R5/2, con lo que se reactiva el relé R4, después de lo cual es enviada otra señal al microordenador (que indica un segundo funcionamiento del conmutador de pedal) a través de los contactos R4/1. Además, se cierran los contactos R6/3, activándose el relé R7, con los que los contactos R7/1 se cierran para proporcionar un suministro de energía a los solenoides SV' de los varios medios actuadores y similares para efectuar las operaciones de la segunda etapa como se ha indicado anteriormente. Una vez activado el relé R7, el control de secuencia de las operaciones de la segunda etapa lo realiza el microordenador a través de los amplificadores asociados ASV' a los que se suministran señales a través de las varias puertas de salida OP. Las operaciones de la segunda etapa implican la aplicación de cola a las porciones marginales de la palmita por medio del elemento presionador de la palmita -38-, el movimiento hacia adelante y hacia abajo de la banda para la punta -34-, el conformado de las porciones marginales del corte, y la aplicación de presión de ceñido como se ha explicado

anteriormente.

Si se conmuta el conmutador selector SS al estado de "velocidad elevada", el relé R6 es activado después del cierre de los contactos R5/3, es decir después de soltar el conmutador de pedal FS y del restablecimiento de los contactos FS/A2 al estado cerrado, con lo que se activa el relé R5. Entonces tiene efecto el ciclo de funcionamiento de la misma manera que como en un funcionamiento "normal".

Como los conformadores -28- efectúan un movimiento de conformación, las pinzas -22- sueltan las porciones marginales del corte en relación temporizada con dicho movimiento, siendo la secuencia de soltado de dichas porciones marginales variable de acuerdo con el estilo del calzado. Así, la secuencia de soltado no es escrita en el PROM específicamente, sino que la máquina está provista de medios independientes de enviar señales, los cuales pueden ser explorados por el microordenador a intervalos frecuentes, tal como de 10 milisegundos, los cuales son ajustables por el operario. Los medios de enviar señales independientes comprenden, uno asociado con cada solenoide asociado con unas pinzas, habiéndose previsto un potenciómetro de referencia RP (figura 1) que suministra una señal de referencia determinada por un voltaje que puede ser preestablecido por el operario. Dichos medios comprenden así mismo un potenciómetro lineal LP conectado operativa

mente con un elemento empujador mediante el cual los
medios conformadores, que comprenden los elementos
conformadores -28-, son movidos para ser puestos en
contacto con el corte como se ha indicado. Dicho po
5 tenciómetro emite una señal de control o tiene un va
lor que varía proporcionalmente con la distancia a
través de la que se mueve el soporte de los conforma
dores. La señal de control tiene también la forma
de una tensión. Los voltajes en cada caso son con-
10 vertidos por un convertidor analógico/digital A/D en
forma digital y son enviados por la barra de datos
DB al microordenador. El microordenador compara el
valor de la señal de control con los valores de la
señal de referencia a intervalos regulares y, cuando
15 la señal de control se iguala con la señal de refe-
rencia, el microordenador envía su propia señal de
control a través de la apropiada puerta de salida OP
al amplificador ASV asociado con el solenoide con el
que está asociada la señal de referencia, después de
20 lo cual las pinzas, accionadas por dicho solenoide
sueltan las porciones marginales del corte.

Como se aprecia, el operario puede estable
cer los ponteciómetros de referencia de manera que
la frecuencia de soltado se puede ajustar de acuer-
do con el estilo del calzado y en relación tempori-
25 zada con el movimiento de los medios conformadores
a la posición operativa.

Para poner en servicio la máquina, se ha

previsto un conmutador de accionamiento manual MS (figura 2), el cierre de cuyos contactos "1" determina el accionamiento del relé R8, con lo que se cierran los contactos R8/1 y R8/2 que activan respectivamente los relés de accionamiento R2 y R7. De esta manera se dispone de suministros de energía para los solenoides SV y SV' de las operaciones de la primera y segunda etapa, con lo que se puede hacer que las pinzas se cierren y se muevan hacia abajo y que los conformadores se muevan también hasta la posición de conformado total. Los contactos "2" del conmutador son conmutados para suministrar una señal al microordenador, con lo que se inicia la secuencia de funcionamiento de los amplificadores ASV y ASV'.

Puede apreciarse que, excepto cuando se conmuta el conmutador MS para la puesta en servicio, el circuito de control eléctrico está dispuesto de manera que los dos suministros de energía provistos mediante los contactos R2/1 y R7/1 son mantenidos completamente separados de modo que, por ejemplo, cualesquiera señales falsas suministradas a los amplificadores ASV' durante las operaciones de la primera etapa no resultarían efectivas debido a la ausencia de un suministro de energía a través de los contactos de relé R7/1.

Como característica auxiliar de seguridad, el circuito de control eléctrico comprende un

5 conmutador inhibidor FSI accionable manualmente que
comprende tres juegos de contactos, cuyo conmutador
es accionable en cualquier momento durante un ciclo
de funcionamiento. Si se acciona antes de la
10 iniciación del ciclo, los contactos FSI/1 se abren
para evitar la activación del relé R1 al pisar el
conmutador de pedal FS, así no se puede iniciar
el ciclo de funcionamiento. Si se acciona el con-
mutador FSI después de haber movido el conmutador
de pedal a su segunda posición operativa y de ha-
ber cerrado sus contactos "B", la máquina, aunque
no vuelva a su estado original, no continuará su
ciclo de funcionamiento, puesto que el relé R6 no
se puede activar. Los contactos FSI/3 sirven para
15 suministrar una señal al microordenador para indi-
car el funcionamiento del conmutador.

El circuito de control eléctrico, al que
se suministra una corriente alterna rectificadas,
suministra asimismo una señal -1- de "interrupción"
20 pulsatoria correspondiente cuyas crestas han sido
cortadas para dar un máximo voltaje del orden de
10 voltios, al microordenador, a través del recep-
tor interruptor IR que recibe la señal en un pun-
to en el que el voltaje de cada impulso alcanza
25 un máximo (ver línea X en la figura 1). Las seña-
les son suministradas a intervalos de 10 milise-
gundos. Al recibir la señal, el microordenador
ejecuta un subprograma que comprende el acuse de

recibo a IR y el envío de señales a una dirección del vector de interrupción IVA que, a su vez, envía una señal por medio de las puertas de salida OP a los varios amplificadores para así comprobar el estado de cada amplificador con respecto a la instrucción referente a su estado. En el caso de que el estado real difiera en dos comprobaciones sucesivas de la instrucción con relación al estado, el relé de control principal RC es desactivado por una señal a través del amplificador de control AC.

Al recibir la señal de interrupción, el microordenador suministra una señal "nueva" a un temporizador TM que presenta un período de retraso de 12 a 15 milisegundos. El fallo a esta señal del temporizador determina el envío de una señal al amplificador AC para desactivar el relé de control principal RC y así terminar el ciclo de la máquina y hacer volver las partes activas al estado inicial.

El microordenador controla asimismo los medios calefactores con los que una cámara de fusión de los medios de suministro de cola de la máquina es mantenida a una temperatura deseada. El circuito de control eléctrico comprende un relé RH que puede ser activado por cierre de los contactos RC/3 del relé de control principal a través de un circuito que comprende un amplificador AH que recibe las señales de control procedentes del microordenador. La activación del relé RH determina el cierre de los contactos RH/1 de un circuito de 240

voltios en el que están incorporados los elementos calefactores H. La temperatura de la cámara de fusión es detectada por un termopar que envía una señal en forma de voltaje al convertidor A/D que, a su vez, envía señales al microordenador. Mediante el control del suministro de energía a través de los contactos RC/3, cualquier fallo de la máquina que origine una señal de inhabilitación al amplificador AC desconecta automáticamente los medios calefactores en la cámara de fusión. Queda previsto un control similar de los medios calefactores con los que son calentados los elementos conformadores -28-, la temperatura de los elementos conformadores podría ser controlada por un termostato.

La máquina comprende también una unidad de representación digital -30- en el cuadro de control -26-, cuya unidad, durante el curso de un ciclo de funcionamiento, presenta un código apropiado al solenoide SV (o SV') que es el último en recibir una señal de control del microordenador. En el caso de una interrupción o falta que ocasione un retorno de la máquina a su estado inicial, el cuadro de representación -30- continúa indicando el amplificador con falta ASV (o ASV') llegando a la terminación del ciclo de funcionamiento de la máquina. De esta manera, un mecánico, u operario, provisto de un libro de códigos, puede identificar fácilmente la zona de la falta y rectificarla.

En una modificación de la máquina de acuerdo con la invención, la unidad de representación digital -30- se puede utilizar para el establecimiento de los potenciómetros de referencia RP y también para variar la temperatura a la que se han de calentar la cámara de fusión y los medios conformadores (siendo controlada la temperatura de los mismos por el microordenador). Con este fin, mientras en general el cuadro de representación solamente presentará un código apropiado a un solenoide (o amplificador) a los que el microordenador envía señales, el circuito de control puede estar dispuesto de manera que cuando se ajustan un potenciómetro de referencia RP o un elemento correspondiente de los citados medios calefactores, la unidad de representación digital resulta operativa para presentar un código correspondiente al establecimiento particular del potenciómetro o elemento similar, variando el código a medida que varía el voltaje que pasa a través del potenciómetro. Así, el operario puede estar provisto de un código para el establecimiento de cada potenciómetro de referencia para un determinado estilo de trabajo y puede establecer fácilmente los varios potenciómetros de referencia empleando el cuadro de representación digital. Análogamente, se pueden ajustar los medios calefactores para la cámara de fusión y/o los medios conformadores.

Con referencia a la figura 3, cuando el

microordenador verifica el estado de un amplificador ASV, el amplificador pasa una señal, por medio de una disposición de señal de realimentación, a una puerta de entrada IP asociada con el mismo. Puede apreciarse que esta señal es suministrada tanto si el amplificador a recibido como si no ha recibido instrucciones para funcionar. Así, se señalará una falta de amplificador, así como un correcto trabajo del mismo. La figura 3 ilustra un cuadro amplificador que comprende cuatro amplificadores ASV1 a ASV4 estando dos de tales cuadros conectados operativamente a cada puerta de salida OP. Como todos los amplificadores tiene la misma disposición, solamente se describirá uno, el ASV1.

El amplificador recibe una señal de entrada, aproximadamente de 5 voltios, procedente de la puerta de salida OP, con lo que se activa el transistor T1 que, a su vez, activa el transistor T2, pasando un voltaje al solenoide asociado SV1 que así es activado. El suministro de energía el cuadro es una corriente alterna rectificada de 24 voltios (media). Cuando es retirada la señal de control del microordenador, el amplificador permanece accionado hasta que el voltaje a través de T2 es cero ó aproximadamente cero. Con este fin, una línea conecta el emisor de T2 a la base de T1, con lo que se refuerza la señal a T1 desde la puerta OP, y cuando se retira la señal de control, se sirve para asegurar que T1 es desconectado a un volta-

je cero ó aproximadamente cero. Esta disposición es un tipo de realimentación positiva. Además, en combinación con el diodo D1, asegura que no hay impulsos parásitos de voltaje cuando se desconecta el solenoide. El dispositivo de señal de realimentación es tomado de la línea entre T2 y el solenoide estando incorporado un diodo zener D2 para "cortar" la señal pulsatoria a un voltaje máximo de 10 voltios. Este voltaje es más apropiado para la señal de realimentación a través de la puerta de entrada IP y además "conforma" la señal apropiadamente para que el microordenador la "lea".

Además, también como característica de seguridad, entre T2 y SV1 está dispuesta una resistencia R1 que tiene una resistencia de 4,7 ohms. T2 puede pasar suficiente corriente para accionar dicha resistencia en el caso de que se produzca cortocircuito en el solenoide. No obstante, al mismo tiempo está incorporado un fusible F1 que puede pasar suficiente corriente a los transistores T2 de los cuatro amplificadores cuando los cuatro solenoides asociados con ellos están trabajando, pero dejará de actuar si en alguno de los solenoides se produce cortocircuito. Más concretamente, el nivel de corriente que pasará a través de T2 en el caso de que se produzca cortocircuito en SV1 es de 6 amps. que el transistor puede tolerar durante un periodo limitado, mientras el fusible F1 se deter

mina con 2,5 amp. De esta manera se proporciona un sistema relativamente barato que protege a los transistores T2 de que se fundan en el caso de un cortocircuito de un solenoide asociado.

5

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente Pa
tente de Invención:

10

15

20

25

1.- Máquina para conformar cortes de calzado, que comprende un soporte de la horma sobre la que se ha de conformar un corte de calzado, con una palmilla mantenida contra la planta de la horma, una pluralidad de pinzas accionables cada una por un motor para sujetar las porciones marginales del corte del calzado, medios para efectuar un movimiento relativo en el sentido de la altura entre el soporte de la horma y las pinzas para tensar sobre la horma el corte de calzado, y medios conformadores movibles por la acción de medios actuadores para ponerse en contacto con el corte así tensado y para conformar sus porciones marginales contra la palmilla situada en la planta de la horma, habiéndose previsto medios de control para coordinar el funcionamiento de los motores de las pinzas y de los medios actuadores de los medios conformadores de manera que las pinzas sueltan las porciones marginales del corte en relación tempo-

rizada al ponerse en contacto los medios conformadores con el corte, caracterizada porque los medios de control comprenden un microordenador (MP) que, de acuerdo con una instrucción programada (PROM) suministra
5 señales de control mediante las que los motores de las pinzas (22) y los medios actuadores de los medios conformadores (28) se hacen funcionar con una secuencia deseada.

2.- Máquina, según la reivindicación 1, caracterizada porque cada motor es accionado por un solenoide (SV) activado en respuesta a una señal de control procedente del microordenador (MP), y al mismo tiempo el microordenador (MP) verifica la activación del solenoide (SV) y, en respuesta a un fallo en la
10 actuación del solenoide (SV) cuando se le suministra la citada señal, detiene el ciclo de funcionamiento de la máquina.

3.- Máquina, según la reivindicación 2, caracterizada porque la señal de control al solenoide (SV) es suministrada, por mediación de un amplificador (ASV), cuya salida (al solenoide (SV)) es verificada a través de una realimentación al microordenador (MP), determinando el fallo en el suministro de la
20 ñal de realimentación la detención del ciclo de funcionamiento de la máquina.

4.- Máquina, según la reivindicación 3, caracterizada porque se suministra una señal de "interrupción" a intervalos regulares al microordenador

(MP), en respuesta a la cual el microordenador verifica el estado de cada amplificador (ASV), siendo tal la disposición que si, en dos comprobaciones sucesivas el estado de algunos de los amplificadores (ASV) varía con la instrucción a los mismos con relación al estado del microordenador (MP), se detiene el ciclo de funcionamiento de la máquina.

5
10
5.- Máquina, según las reivindicaciones 2, 3 ó 4, caracterizada porque comprende una unidad de representación digital (30) que presenta un código apropiado al solenoide (SV) que es el último en recibir una señal de control del microordenador (MP)

15
6.- Máquina, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un dispositivo temporizador independiente (TM) al que el microordenador (MP) pasa una señal a intervalos regulares, cuyo dispositivo temporizador (TM) es capaz de detener el ciclo de funcionamiento de la máquina en caso de ausencia de señal.

20
7.- Máquina, según las reivindicaciones 4 y 6, caracterizada porque el microordenador (MP) envía señales al dispositivo temporizador (TM) en respuesta a la recepción de la señal de "interrupción".

25
8.- Máquina, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se han previsto medios aplicadores de cola fundida en caliente para aplicar la cola fundida en caliente a las porcio-

nes marginales de la palmilla dispuesta en la planta de la horma antes de que se pongan en contacto con la palmilla los medios conformadores, cuyos medios aplicadores comprenden una cámara de fusión y medios calefactores de la misma, caracterizada porque el microordenador (MP) actúa asimismo para controlar la temperatura a la que se calienta dicha cámara.

9.- Máquina, según la reivindicación 8, caracterizada porque después de la detención del ciclo de funcionamiento de la máquina, los medios calefactores de la cámara de fusión se desconectan.

10.- Máquina, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios conformadores se calientan, caracterizada porque el microordenador (MP) actúa asimismo para controlar la temperatura a la que se calientan los medios conformadores. (28).

11.- Máquina, para centrar y montar la punta, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende primeros medios de accionamiento con los que son accionados los motores de las pinzas y se produce el movimiento relativo entre las pinzas y el poste de la horma para efectuar la sujeción y el tensado del corte como se ha indicado, después de lo cual el operario puede ajustar según considere conveniente la posición del corte con relación a la horma, y segundos medios de accionamiento los cuales después de la actuación de los medios actuadores y

de los motores hacen que los medios conformadores conformen las porciones marginales del corte del calzado contra la palmilla, soltando las pinzas el corte en relación temporizada con el movimiento de los medios conformadores, comprendiendo asimismo la máquina una almohadilla que se pone en contacto operativamente con el calzado sobre la horma al actuar los segundos medios de accionamiento y con los que el calzado colocado en la horma puede ser sometido a presión con una presión de ceñido por los medios conformadores después de haber sido conformadas las porciones marginales del corte contra la palmilla caracterizada porque los medios de control comprenden un circuito de control eléctrico (figura 2) que proporciona suministros de energía separados a los primeros y segundos medios de accionamiento, siendo tal la disposición que no puede ser accionado el suministro de energía a los segundos medios de accionamiento hasta que no ha terminado el funcionamiento de los primeros medios de accionamiento.

12.- Máquina, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la instrucción programada es suministrada por una unidad de instrucción programada (PROM).

13.- Máquina, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de control comprenden un dispositivo de señalización (LP) que está asociado con los medios actua

dores y que emite una señal de control cuyo valor
varía proporcionalmente con el movimiento de los me-
dios conformadores (28) para ponerse en contacto
con el corte del calzado, dispositivos de señaliza-
ción de referencia (RP) que están asociados cada uno
5 con un motor y están dispuestos para emitir una se-
ñal de referencia de un valor fijo, y un controla-
dor para comparar, a medida que varía, el valor de
la señal de control con el valor de cada señal de
10 referencia, cuyo controlador, en respuesta a la
igualación del valor de una señal de referencia con
el valor de la señal de control, a medida que varía,
acciona el motor asociado con el oportuno disposi-
tivo de señalización de referencia (RP) para hacer
15 que la pinza (22) accionada por dicho motor suelte
la porción marginal del corte del calzado sujeta-
da por dicha pinza.

14.- Máquina, según la reivindicación 13,
caracterizada porque el dispositivo de señalización
20 (LP) asociado con los medios actuadores está cons-
tituido por un potenciómetro lineal (LP) conectado
operativamente con un elemento pulsador por medio del
cual se mueven los medios conformadores (28) para
ponerse en contacto con el corte del calzado, y
25 porque los dispositivos de señalización de refe-
rencia (RP) están constituidos por potenciómetros
de referencia (RP).

15.- Máquina, según las reivindicaciones

13 ó 14, caracterizada porque el valor de cada señal de referencia es ajustable.

5 16.- Máquina, según las reivindicaciones 15 y 5, caracterizada porque el ajuste de un dispositivo de señalización de referencia determina que la unidad de representación digital (30) presente códigos apropiados al valor de la señal de referencia a medida que se ajusta.

10 17.- Máquina, según las reivindicaciones 8 y 5, en la que se ha previsto un control de temperatura ajustable para controlar la temperatura a la que se calienta la cámara de fusión, caracterizada porque el ajuste del control de temperatura es efectivo para hacer que la unidad de representación digital (30) presente códigos apropiados para el establecimiento del control de temperatura a medida que se ajusta.

20 18.- Máquina, según las reivindicaciones 10 y 5, en la que se ha previsto un control de temperatura ajustable para controlar la temperatura a la que se calientan los medios conformadores, caracterizada porque el ajuste del control de la temperatura es efectivo para hacer que la unidad de representación digital (30) presente códigos apropiados al establecimiento del control de temperatura a medida que se ajusta.

25 19.- Máquina para conformar cortes de calzado.

Esta memoria consta de cuarenta páginas
escritas por una sola cara.

BARCELONA, 15 ABR. 1978

P.A.

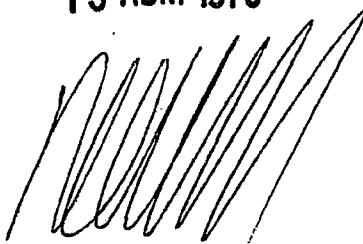
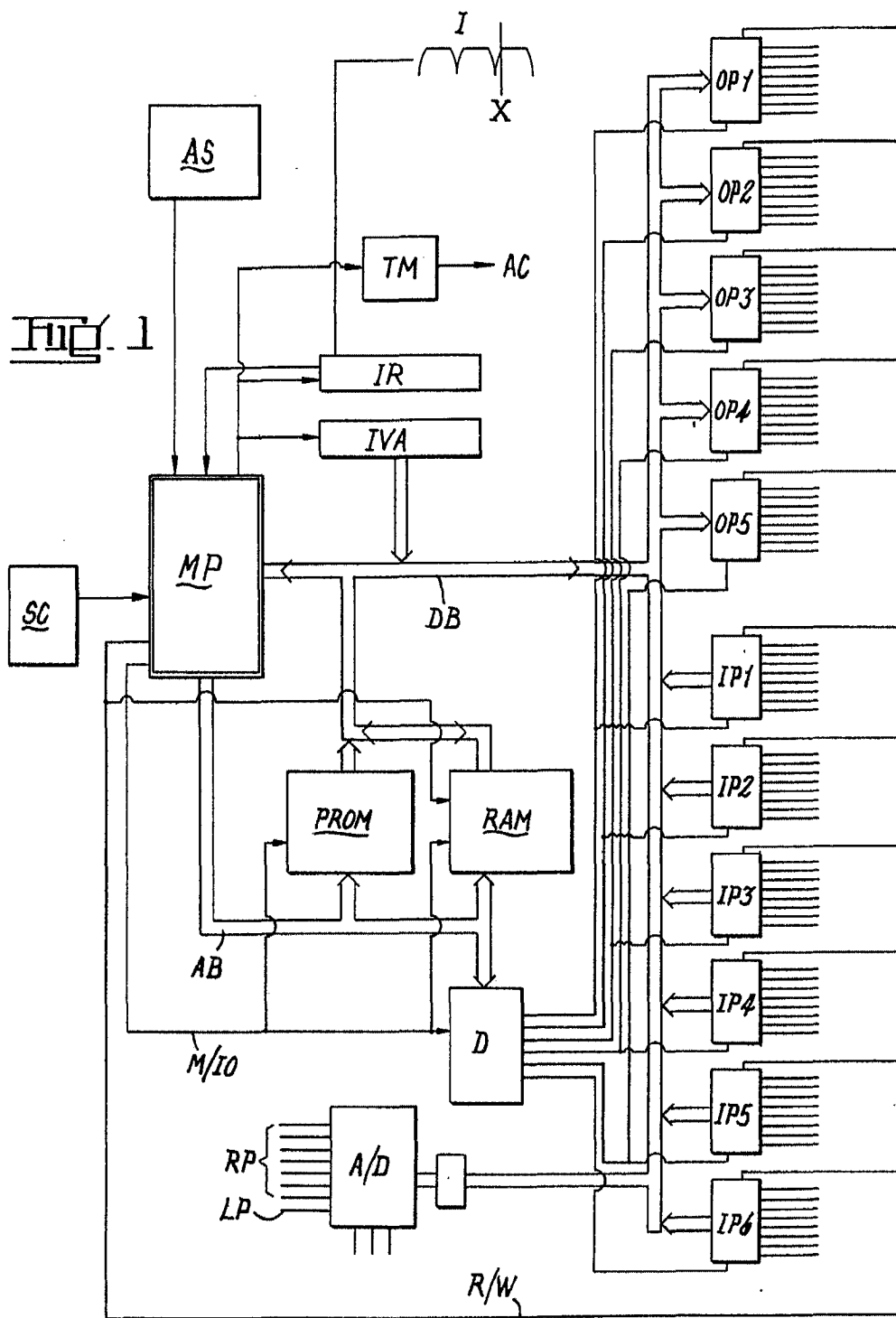
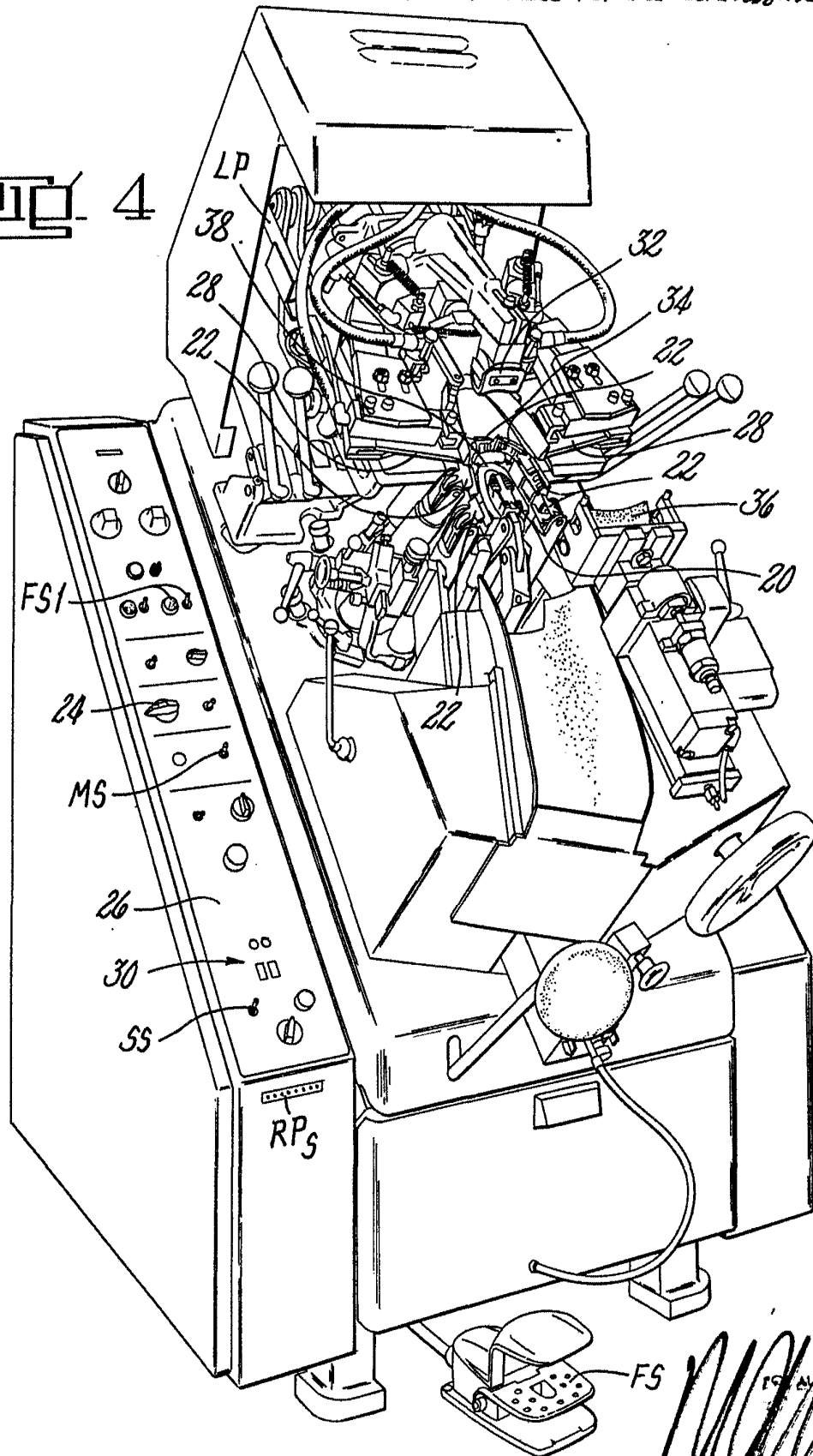
A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, sweeping strokes that form a complex, abstract shape.

Fig. 1



[Handwritten signature]

FIG 4



[Handwritten signature]
F. S. ANDERSON