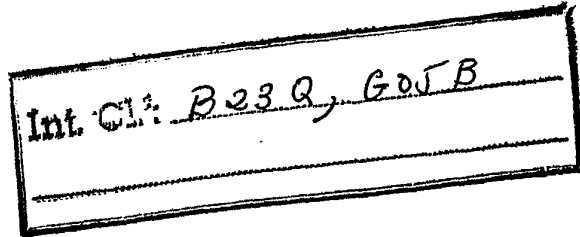


437.064



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES PARA EL MANDO Y LA REGULACION DE LOS CICLOS DE ELABORACION DE UNA MAQUINA-HERRAMIENTA", a favor de la firma italiana FINIKE ITALIANA MARPOSS Soc. in Accomandita Semplice di MARIO POSSATI & C., residente en Via Saliceto, 13 - 40010 Bentivoglio - S. Marino (BO) Italia.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un método de mando y regulación de los ciclos de trabajo de una máquina-herramienta en la que la pieza se mide durante la elaboración y la velocidad de avance de la herramienta respecto a la pieza se programa en función de otra magnitud variable.

5.

El invento atañe además a una instalación para realizar el método, la cual comprende un dispositivo de medición para medir las dimensiones de la pieza que se elabora, medios que respondan a la posición de la herramienta respecto a una posición de referencia

10.

medios de programa para programar la velocidad de avance

**POOR
QUALITY**

de la herramienta y medios de mando para variar dicha velocidad de avance.

En particular, el invento se refiere a un control de la velocidad de avance de la muela de una rectificadora.

5.

Se conocen ya rectificadoras de alta producción horaria en las que la velocidad de avance de la muela se programa y varía, con continuidad o bien escalonadamente, en función del sobremetal medido sobre la pieza en elaboración.

10.

Se conoce también variar de modo continuo y adaptativo esta velocidad de programa en función de los valores asumidos por otras magnitudes características de la elaboración, como la velocidad efectiva de arranque de material o la presión entre la muela y la pieza. El objeto de estos mandos adaptativos es mejorar el acabado de las piezas.

15.

Estas máquinas conocidas no carecen de inconvenientes. Por ejemplo, sobre todo cuando los sobremetales que se han de arrancar en la elaboración son pequeños y por lo tanto los ciclos son breves, los sistemas de retroacción resultan con frecuencia insuficientemente prontos y precisos. Además, los sistemas de retroacción más sofisticados son muy complicados, poco flexibles y difíciles de poner a punto.

20.

25.

Objeto de este invento es proporcionar un método y una instalación de mando y regulación que permitan obtener un compromiso mejor entre los requisitos de prontitud, estabilidad, precisión, flexibilidad y

coste. Otros objetos y ventajas resultarán evidentes de la descripción que sigue acerca de un método de mando y regulación que prevé, de conformidad con el invento, la generación de una señal indicadora de las deformaciones

5. elásticas experimentadas durante la elaboración por la cadena cinemática que comprende la pieza y la herramienta a consecuencia del empuje de la herramienta, la cual señal se utiliza para gobernar la velocidad de avance.

10. Respecto a los métodos conocidos de control basados en la medición de la velocidad de arranque de material o de la presión entre la muela y la pieza, el método según este invento es ventajoso sobre todo en los trabajos en que durante las fases de arranque de material los elementos que componen la cadena cinemática herramienta-pieza están sometidos, a causa del empuje de la herramienta, a deformaciones altas.

20. En el caso de las rectificadoras, los elementos principales de la cadena cinemática están constituidos por la pieza, la muela, los mandriles, eventuales patines y lunetas de apoyo, etc. Si las deformaciones de la pieza y de los otros elementos alcanzan durante la elaboración valores demasiado altos, en la pieza acabada pueden aparecer deformaciones permanentes y defectos de forma (ovalizaciones, conicidades, etc.).

25. Como ya se ha indicado antes, se conoce controlar la velocidad de avance en función de la presión de la herramienta sobre la pieza.

Con tal fin el valor de la presión se toma de la medida de la fuerza cambiada; este valor es bastante aleatorio, dada la imposibilidad de determinar con precisión suficiente el área de contacto. Sea como sea, de tal modo no se tienen en cuenta las deformaciones de la cadena cinemática herramienta-pieza. Una instalación para realizar el método de este invento comprende un dispositivo de medición para medir las dimensiones de la pieza de trabajo, medios que respondan a la posición de la herramienta respecto a una posición de referencia, medios de programa para programar la velocidad de avance de la herramienta y medios de mando para variar dicha velocidad de avance y se caracteriza en que dichos medios respondientes a la posición de la herramienta y el dispositivo de medición citado están unidos a medios comparadores capaces de suministrar una señal indicadora de las deformaciones elásticas experimentadas durante la elaboración por la cadena cinemática herramienta-pieza a causa del empuje de la herramienta y en que la salida de dichos medios comparadores está unida a los medios de programa citados para variar la velocidad de avance de la herramienta teniendo en cuenta dichas deformaciones elásticas. El método y la instalación de este invento se describen a continuación con referencia a modalidades de realización preferidas, pero no limitativas, que se ilustran en los dibujos adjuntos, en las cuales.

La figura 1 es un esquema en bloques de una instalación de mando y regulación de los

- ciclos de trabajo de una rectificadora para exteriores de alta producción horaria, muestra diagramas ilustrativos del funcionamiento de la máquina de la figura 1,
5. la figuras 3 y 4 representan circuitos para la realización práctica de las unidades de programa comprendidas en la instalación de la figura 1,
10. la figura 5 es un diagrama ilustrativo del funcionamiento de las unidades de programa de la figura 4,
- la figura 6 muestra una variante de la instalación de la figura 1.
15. Con referencia a la figura 1, unos anillos 3, apoyados en patines 4 y 5 y puestos en rotación por un mandril no representado son rectificados en la superficie externa por la muela 6 de una rectificadora de gran producción.
20. La muela 6 está montada en una deslizadera 7, móvil sobre una placa de asiento 8. La deslizadera 7 se traslada por acción de un motor paso a paso 10 que actúa, mediante la unión funcional indicada con la línea de trazos 9 en la figura, sobre un sistema de precisión tornillo-filete matriz, no ilustrado.
25. El anillo es medido por un comparador electrónico 11, provisto de brazos móviles 12 y 13 y de transductores de posición, no representados.
- El comparador 11 está unido a un grupo revelador y amplificador 14 que suministra en la salida

una señal analógica proporcional al sobremetal del anillo 3, o sea a la diferencia entre el diámetro externo efectivo y el diámetro externo nominal que se ha de conseguir al final de la elaboración.

5. El borne de salida 17 del grupo 14 puede estar unido, por medio de un contacto 16 de un relé 19, con una unidad de programa 18 que suministra en la salida una tensión variable con continuidad en función de la señal de entrada, según se explica más adelante.

10. La unidad de programa 18 está unida a una entrada de unidades sumadoras 21 cuya salida está conectada a los circuitos de alimentación 22 del motor paso a paso 10; tales circuitos comprenden un convertidor de tensión-frecuencia que suministra en la salida impulsos con frecuencia proporcional a la magnitud analógica de entrada, los cuales suscitan desplazamientos sucesivos ("pasos") del rotor del motor 10 y por lo tanto de la deslizador 7.

20. Un contador digital 23 unido con el motor 10 y con los circuitos 22 cuenta el número de los pasos cumplidos por el rotor. El contador 23 tiene un borne 25 de "reset" unido a la salida de un comparador 27 cuyas dos entradas están unidas, respectivamente, a la salida del grupo 14 y a un potenciómetro 29 apto para suministrar una tensión regulable de referencia.

25. La salida del contador 23 está unida con un convertidor digital-analógico 31, unido a su vez con un adaptador 33. La salida del adaptador 33 se dirige, respectivamente, a un borne 35, con el cual puede coo-

- perar el contacto 16 del relé 19, a una entrada de un comparador 37 y a la entrada negativa de un amplificador diferencial 19. Las otras entradas del comparador 37 y del amplificador diferencial 39 están unidas con la salida del grupo 14. El comparador 37 está unido en la salida con el devanado 41 del relé 19.

En serie a la salida del amplificador diferencial 39 se halla un contacto 43 que es accionado por medio de un devanado de excitación 45.

10. El devanado 45 está situado en serie a la salida de un comparador 46 cuyas entradas están conectadas con la salida del grupo 14 y con un potenciómetro 47 que suministra una tensión regulable de referencia.

15. La salida del amplificador diferencial 39 está unida, por medio del contacto 43, respectivamente con la entrada de una unidad de programa 51, con una entrada de un comparador 53 y con una entrada de un grupo de trabajo 55 que gobierna la reanimación de la muela 6. La relación entre la tensión de entrada V'_i y la tensión de salida V'_u de la unidad 51 está ilustrada en la figura 5.

La salida de la unidad 51 está unida con una segunda entrada de la unidad sumadora 21.

25. La segunda entrada del comparador 53 recibe de un potenciómetro 57 una tensión regulable de referencial; la salida del comparador 53 está unida con un borne de consenso 59 del grupo de trabajo 55.

30. La rectificadora está dotada además de un grupo de mando y señalización 65 que gobierna las diversas operaciones del ciclo de máquina; a dicho grupo 65 están

unidas las salidas del comparador 27, del grupo de trabajo 55 y del comparador 37.

El funcionamiento de la rectificadora es como sigue:

5. Cuando el diámetro de un anillo 3 labrado por la muela 6 disminuye hasta alcanzar el valor nominal, la señal de salida del grupo 14 asume un valor que suscita la conmutación del comparador 27. La señal de salida del comparador 27 pone entonces a cero el contador 23
10. y hace iniciar al grupo de mando 65 las operaciones de final de elaboración. Estas comprenden: la detención del motor 10 y la inversión sucesiva de su movimiento para llevar hacia atrás la deslizadera 7; el alejamiento del comparador 11 (que está montado sobre un carrito, no representado) respecto al anillo 3; la descarga del anillo labrado y la carga de un nuevo anillo para rectificar (mediante brazos cargadores y descargadores ya conocidos y el retorno del comparador 11 a la posición de medición. La rotación del motor 10 para llevar hacia
15. atrás la deslizadera 7 se produce (bajo el mando del grupo 65, que está unido con los circuitos de alimentación 22) a la velocidad máxima tolerada; a partir de la posición de paro la deslizadera 7 vuelve hacia atrás en una cantidad fija, que es aplicada en el contador 23
20. a base del diámetro máximo posible de los anillos 3 no rectificadas.

El contador 23 cuenta el número de los pasos del motor 10 hasta llegar a la cuenta correspondiente a la aplicación efectuada; entonces el motor 10 se para e invierte por lo tanto otra vez la dirección de rotación

para llevar la muela 6 hacia el nuevo anillo 3 ya cargado o en fase de carga.

5. En la fase de acercamiento de la muela 6 el anillo 3, el contacto 16 está cerrado sobre el borne 35 (el relé 19 está desexcitado) y la velocidad de acercamiento está determinada del modo siguiente:

10. La señal digital de salida del contador 23 es transformada en señal analógica por el convertidor 31. La señal de salida del convertidor 31 representa la posición de la deslizadera 7 y es un indicio aproximado del avance que la muela 6 debe efectuar hasta llegar a una posición correspondiente al alcance del sobremetal cero del anillo 3.

15. Puesto que el contador 23 es llevado a cero al alcanzarse el diámetro final de cada anillo 3 y luego la deslizadera 7 es llevada hacia atrás en una cantidad fija, se compensa de este modo el desgaste de la muela 6 (por tanto la posición de la deslizadera 7 al final de la carrera que la aleja de los anillos 3 es variable).

20. Según la forma de la muela 6 y de los anillos 3 y según la posición relativa de sus ejes, a un avance L de la muela corresponde (prescindiendo de las flexiones y las deformaciones de la cadena cinemática muela-pieza, o sea suponiendo que éstas no se produzcan) una disminución teórica del diámetro del anillo 3 (admitiendo que éste se halle en contacto con la muela 6) variable de ordinario entre L y $2L$ según sea el tipo de la rectificadora.

25.

El adaptador 33 se encarga de esta circunstancia transformando las señales de desplazamiento de

la deslizadera 7 en variaciones ficticias de sobremetal, ficticias por cuanto la muela 6 puede no hallarse en contacto con el anillo 3 y porque cuando el contacto se ha producido dichas deformaciones, la variabilidad de la capacidad de corte de la muela y otros factores hacen que, en la misma máquina, la relación indicada antes no sea rigurosamente constante durante la elaboración.

10. Sin embargo, en la fase de acercamiento de la muela 6 al anillo 3, o sea antes del contacto, la diferencia entre la señal de salida del adaptador 33 y el diámetro inicial del anillo 3 (medido por el comparador 11) representa una componente de la distancia que la deslizadera 7 debe efectuar antes de que se produzca el contacto de la muela 6 con el anillo 3. Durante tal acercamiento, la velocidad de la deslizadera 7 está determinada por la unidad de programa 18, que recibe a la entrada una señal V_1 suministrada por el adaptador 33.

15. La unidad de programa 18 emite una señal V_u cuya amplitud varía según la curva "a" de la figura 2.

Siempre durante este acercamiento, el contacto 43 está abierto y la unidad de programa 51 emite una señal de salida V'_u de amplitud constante equivalente al valor máximo V_0 de la curva "d" de la figura 5.

20. La unidad sumadora 21 suma las señales V_u y V'_u recibidas en la entrada y emite una señal de salida que varía según la curva "b" representada en punto y raya en la figura 2.

25. El motor paso a paso 10 gobierna, de acuerdo con esto, el avance de la deslizadera 7.

5. Cuando la mucla 6 entra en contacto con el anillo 3, el comparador 37 conmuta, dando una orden de "final de corte en aire". Es posible obtener esta señal un poco antes o un poco después del contacto sumando o substrayendo a la señal de salida del grupo 14 que entra en el comparador 37 una señal correctora oportuna.

10. Por la curva "b" de la figura 2 se puede advertir como en la fase de acercamiento la velocidad de avance decrece gradualmente hasta que la mucla 6 toca el anillo 3; en tal momento, T_1 , se tiene una reducción en escalón.

15. La conmutación del comparador 37 causa en efecto la excitación del devanado 41, hasta que aparta del borne 35 el contacto 16 y lo cierra sobre el borne 17.

20. Desde este instante, t_1 , la señal de salida V_u de la unidad 18 varía según la curva "c" de la figura 2 y a ella continúa sumándose la señal de amplitud V_0 constante suministrada por la unidad de programa 51, por lo cual los circuitos de alimentación 22 reciben todavía una señal correspondiente a la curva "b" de la figura 2 y accionan el motor 10 en consecuencia.

La mucla 6 arranque sobremetal del anillo 3.

25. Cuando el anillo 3 alcanza un sobremetal prefijado, la tensión de salida del grupo 14 asume un valor igual al suministrado por el potenciómetro 47 y el comparador 46 conmuta, causando la excitación del devanado 45, que hace correr el contacto 43 (momento T_2 en la figura 2).

La tensión de salida del amplificador

diferencial 39 es indicadora de las deformaciones elásticas experimentadas por la cadena cinemática anillo 3 - muela 6 por efecto del empuje de la muela 6.

50 En efecto, tal tensión corresponde a la diferencia entre el sobremetal del anillo 3 y el sobremetal ficticio que se ha mencionado antes.

Más precisamente, esta tensión es indicadora del incremento de deformación respecto a la deformación total que se tiene cuando el anillo 3 está a punto de alcanzar el diámetro final.

10. La señal de deformación, gracias al cierre del contacto 43, llega a la unidad de programa 51, que emite una señal de salida V_u' , dependiente de la de entrada V_i' según la curva "d" de la figura 5.

15. Por tanto, a una deformación alta corresponde una tensión de salida baja (o incluso nula), y viceversa.

Desde el momento t_2 de cierre del contacto 43, la señal de salida de la unidad sumadora 21 varía según la curva de trazos "e" de la figura 5.

20. Es decir, desde el momento t_2 , a la señal V_u correspondiente a la curva "c" se suma la señal variable V_u' , correspondiente a la curva "d".

25. De tal modo, si se encuentra una deformación excesiva, el motor paso a paso 10 experimenta un retardo acentuado que permite reducir la deformación en cuestión. La elaboración prosigue con el control adaptativo a base de la deformación hasta que, en el momento t_3 , el comparador 11 detecta el alcance del diámetro final del anillo 3.

Se ordena entonces el final del labrado,

que se produce tal como se ha descrito antes.

De lo expuesto aquí se desprende que la velocidad del motor 10 está determinada siempre por la suma $V_u + V'_u$ de las señales de salida de las unidades

5. de programa 18 y 51.

Después del cierre del contacto 43, el control es de tipo adaptativo. En efecto, el programa suministrado por la unidad 18 es corregido con una señal de corrección variable, emitida por la unidad 51 en dependencia de una magnitud de salida constituida por la deformación medida.

El control de tipo adaptativo puede realizarse también de manera distinta; por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 6. Respecto a la instalación de la figura 1, la unidad de programa 51 está substituida

15. por otra unidad de programa 68, unida con el grupo 14, y por un amplificador diferencial 69, cuyas entradas están unidas con la salida del amplificador diferencial 39 y con la salida de la unidad de programa 68.

La parte restante de la instalación debe considerarse inalterada.

La unidad de programa 68 suministra, en función del sobremetal medido sobre el anillo 3 que se labra, una señal indicadora de la deformación aceptable.

25. Esta señal es confrontada en el amplificador diferencial 69 con la señal indicadora de la deformación efectiva y la señal resultante constituye una corrección para la velocidad de avance programada que suministra la unidad de programa 18.

También es posible, después del cierre del

contacto 43, desconectar la unidad de programa 18 y hacer que el labrado prosiga a base de la señal de salida de la unidad de programa 51, que en tal caso puede estar modificada para suministrar un programa distinto,

5. Otra alternativa consiste en dejar conectada la unidad de programa 18 y ordenar la conexión de la unidad de programa 51 (una vez alcanzado el sobremetal prefijado) únicamente si la deformación notada supera un valor preestablccido.

10. Esta última solución puede realizarse utilizando el comparador 53, que recibe en una entrada (después del cierre del contacto 43) la señal de deformación y la compara con la señal de referencia suministrada por el potenciómetro 57. Sin embargo, en la instalación de la figura 1 el comparador 53 se utiliza para otro fin, a saber, para suministrar una señal de consenso al grupo de elaboración 55 que gobierna la reanimación de la muela 6.

20. El grupo de elaboración 55 está construído fundamentalmente tal como está descrito en la patente italiana nº 960.035. Esta patente describe un método y una instalación para el control de la capacidad de corte de la muela de una máquina rectificadora. Según dicha patente, el control se efectúa detectando en momentos determinados del ciclo de labrado de cada pieza señales dependientes de la capacidad de corte de la muela (como la velocidad de arranque de material o el tiempo necesario para arrancar determinada cota de sobremetal), comparándolas con valores predeterminados, para obtener señales de error, e integrando las señales de error para

25.

las piezas sucesivas.

5. Los circuitos ilustrados en la patente pueden ser utilizados, con modificaciones sencillas, para integrar señales de error indicadoras de las separaciones, respecto a una deformación prefijada, de la deformación efectiva de la cadena cinomática muela-pieza (en instantes determinados del ciclo de labrado.).

10. A continuación se describe, con referencia a la figura 3, un circuito apto para realizar la unidad de programa 18.

15. El borne de entrada 70 de la unidad 18 está unido, por medio de un invertidor 71 y una resistencia 72, con la entrada negativa de un amplificador operativo 74 cuya entrada positiva está unida a la masa por medio de una resistencia 75. Entre la salida del amplificador 74 y su entrada negativa están conectadas tres ramas en paralelo.

20. La primera rama está constituida por una resistencia 77; la segunda, por un diodo 79 en serie con una resistencia 80; y la tercera, por la serie de dos diodos 82 y 83 y de una resistencia 85. La resistencia 85 puede estar cortocircuitada por medio de un contacto 87, conectado mecánicamente con el contacto 16 por medio de una conexión 89. Cuando el contacto 16 está cerrado sobre el borne 17, también está cerrado el contacto 87.

25. En cambio, cuando el contacto 16 está cerrado sobre el borne 35, el contacto 87 está abierto.

Los puntos A y B de la figura 2 corresponden respectivamente al umbral del diodo 79 y al umbral de los

dos diodos 82 y 83.

La unidad de programa 51 puede estar realizada tal como muestra la figura 4.

5. La entrada negativa de un amplificador operativo 93 está unida, por medio de una resistencia 94, con un borne 95 sobre el que se aplica una tensión constante $-V_0$.

10. La entrada negativa está unida además, por medio de una resistencia 97 y el contacto 43, con un borne 98 que constituye la salida del amplificador diferencial 39.

Entre la entrada negativa y la salida del amplificador 93 está conectado un diodo 99.

15. En serie a la salida del amplificador 93 se halla otro diodo 100, cuyo cátodo está conectado, por medio de una resistencia 101, con la entrada negativa del amplificador 93.

20. Con referencia a la figura 5, cuando la tensión V_i^1 es nula (ausencia de deformación elástica) o el contacto 43 está abierto, la tensión de salida V_u^1 es igual a V_0 . Cuando el contacto 43 está cerrado y V_i^1 tiene un valor comprendido entre cero y V_{i1}^1 , el efecto de V_i^1 se contrapone al de V_0 y la tensión de salida V_u^1 varía según el segmento que reúne el punto V_{i1}^1 de las abscisas y el punto V_0 de las ordenadas.

25.

Si la tensión de entrada es mayor que V_{i1}^1 o igual a V_{i1}^1 , la tensión de salida V_u^1 es nula, lo que significa que la velocidad de la deslizadera 7 (fig. 1) está determinada por la unidad de programa 18. Resulta

evidente que en las modalidades de realización que se han expuesto es posible introducir otras modificaciones y variantes sin salirse por ello del ámbito del invento.

- . -

N O T A

5. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 3378 A/74 del 9 de mayo de 1974.

10. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones para el mando y la regulación de los ciclos de elaboración de una máquina-herramienta, que comprende un dispositivo de medición para medir las dimensiones de la pieza que se labra, medios respondientes a la posición de la herramienta respecto a una posición de referencia, medios de programa para programar la velocidad de avance de la herramienta y medios de

15. mando para variar dicha velocidad de avance, caracterizados en que dichos medios (10, 23, 31, 33) respondientes a la posición de la herramienta (6) y dicho dispositivo de medición (11, 14) están unidos a medios comparadores (39) aptos para suministrar una señal indicadora de las

20. deformaciones elásticas experimentadas durante la elaboración por la cadena cinemática herramienta (6) - pieza (3) por efecto del empuje de la herramienta (6), y en que la salida de dichos medios comparadores (39) está unida a los citados medios de programa (51) para variar

25. la velocidad de avance de la herramienta (6) tomando en cuenta dichas deformaciones elásticas.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados en que dichos medios respondientes a la posición de la herramienta (6) comprenden un motor paso a paso (10) apto para accionar una deslizadera (7) que lleva la herramienta (6), un contador digital (23) unido con el motor (10), para contar el número de pasos realizados a partir de una posición de referencia, medios de puesta a cero (27, 25) para poner a cero el contador (23) en correspondencia con dicha posición de referencia y un convertidor digital-analógico (31), unido al contador (23), para transformar la señal de salida de éste en señal analógica.

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados en que dicho convertidor digital-analógico (31) está asociado a un adaptador (33) apto para transformar dicha señal analógica en una señal indicadora de un sobremetal ficticio, señal que se lleva a una entrada de los medios comparadores (39) citados, una segunda entrada de los cuales está unida con la salida del dispositivo de medición (11, 14) citado, el cual es apto para suministrar una señal de medición analógica.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por comprender medios interruptores (46, 45, 43) aptos para unir los citados medios comparadores (39) con los citados medios de programa (51) cuando el sobremetal de la pieza (3) llega a un valor prefijado.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por comprender segundos medios de programa (18) que tiene una entrada (70) apta para ser unida con el citado dispositivo de medición (11, 14) para

programar la velocidad de avance en función del sobre-metal medido en la pieza (3).

- 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados en que la entrada (70) de dichos segundos
5. medios de programa (18) es apta para ser unida con la salida (35) de los citados medios (10, 23, 31, 33) respondientes a la posición de la herramienta (6), para programar la velocidad de avance de la herramienta (6) en función de la distancia de la propia herramienta (6)
10. respecto a la pieza (3).

- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados por comprender un comparador (37) apto para confrontar la señal existente a la salida (35) de los citados medios (10, 23, 31, 33) respondientes a la
15. posición de la herramienta (6) con la señal de salida de dicho dispositivo de medición (11, 14) y en que la salida de este comparador (37) es apta para accionar medios de conmutación (19) para conmutar la entrada (70) de los citados medios segundos de programa (18) de la
20. salida (35) de los medios (10, 23, 31, 33) respondientes a la posición de la herramienta (6) a la salida (17) de dicho dispositivo de medición (11, 14).

- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados en que las salidas de dichos medios de
25. programa primeros (51) y segundos (18) están unidas con un dispositivo sumador (21) cuya salida determina la velocidad de avance de la herramienta (6).

9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados en que dichos medios comparadores (39)

están unidos con un grupo de elaboración (55) apto para ordenar la reanimación de la herramienta, la cual está constituida por la muela (6) de una rectificadora.

5. 10.- Perfeccionamientos en instalaciones para el mando y la regulación de los ciclos de elaboración de una máquina-herramienta.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva compuesta de 20 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid, a 26 de abril de 1975.

p.a.

JAIMÉ ISERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

mlm.

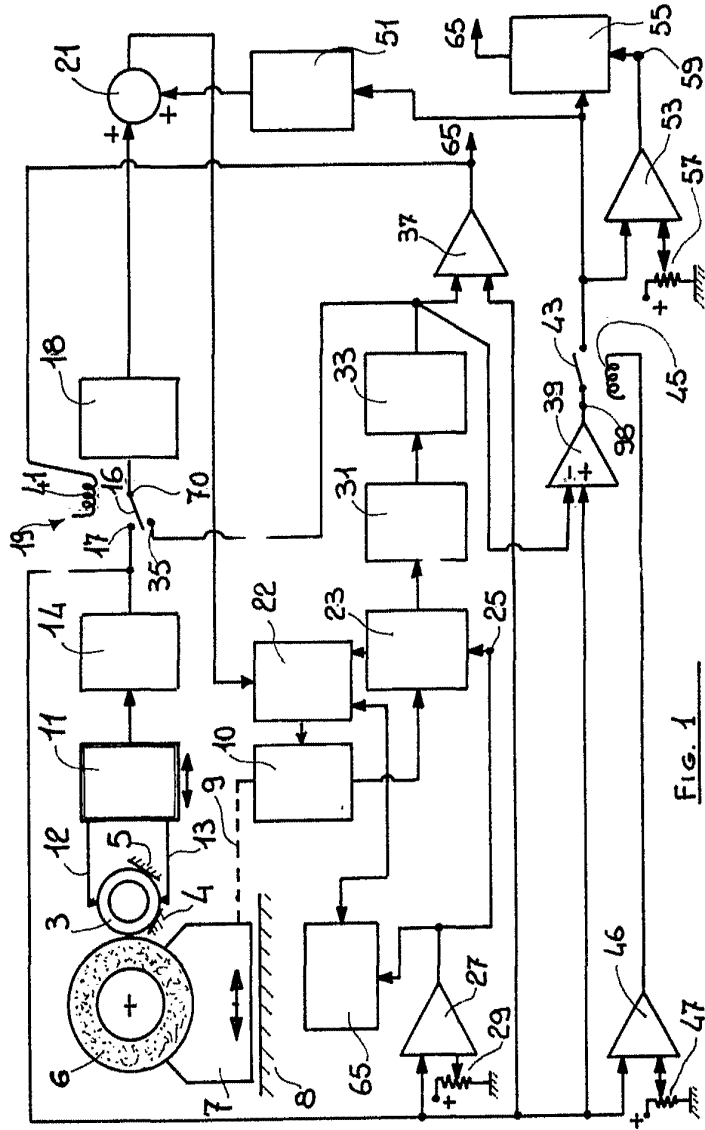


Fig. 1

Bozza 20 MAR. 1975
P. BOZZA
P. BOZZA

C05 BR 1/63

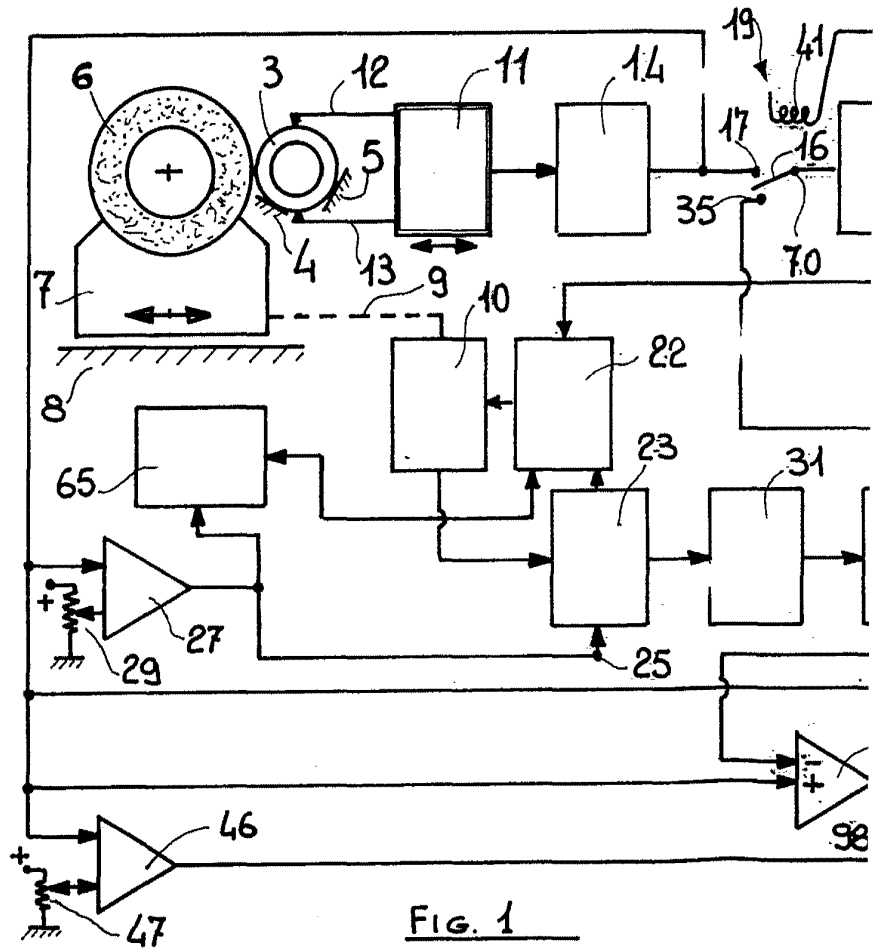
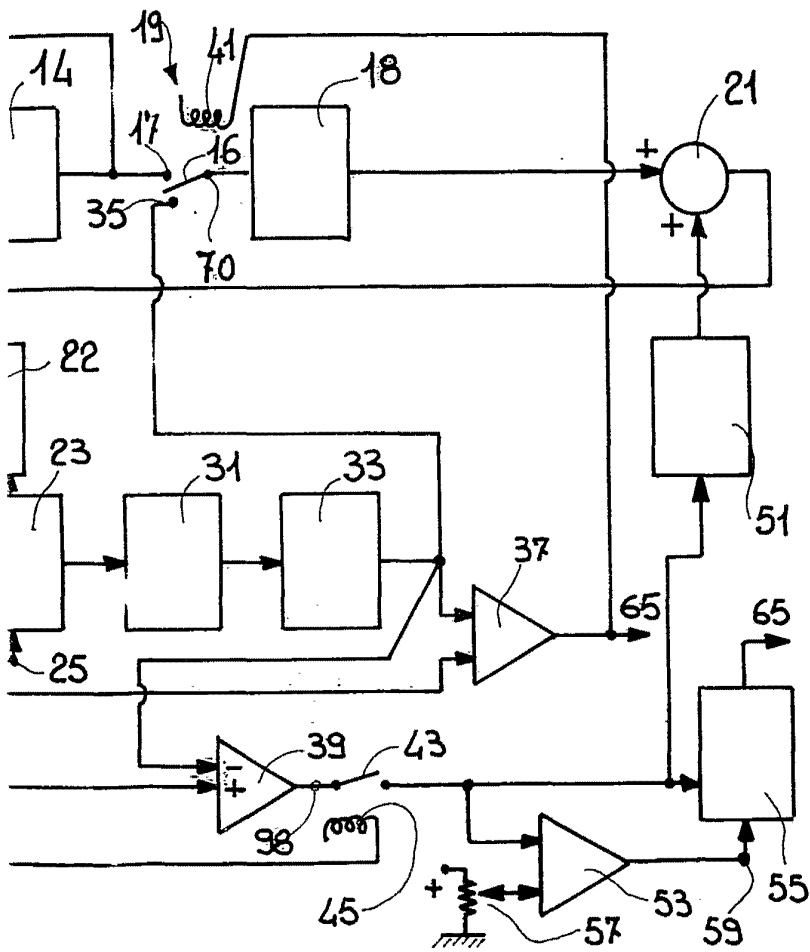
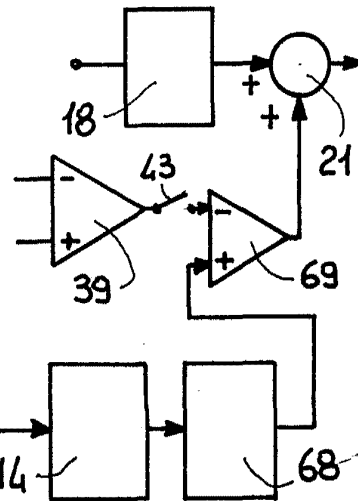
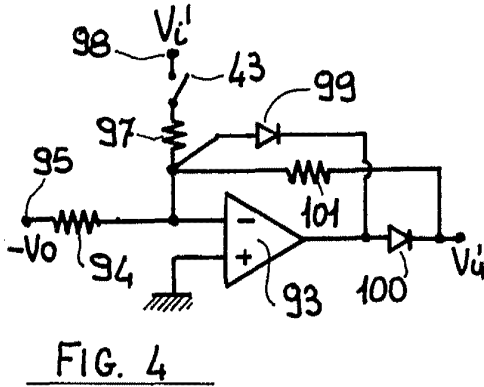
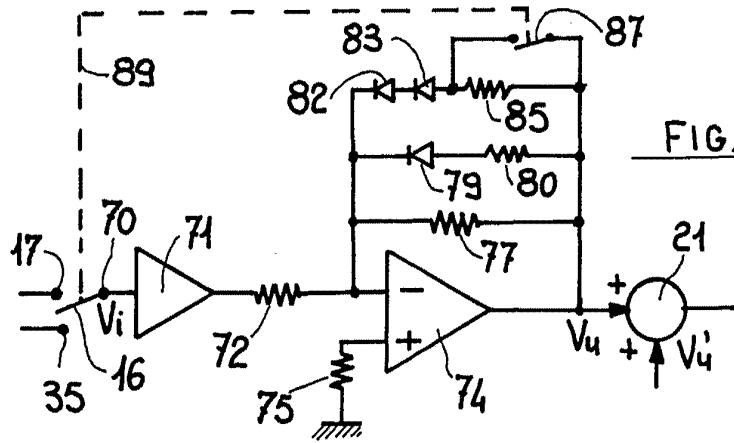
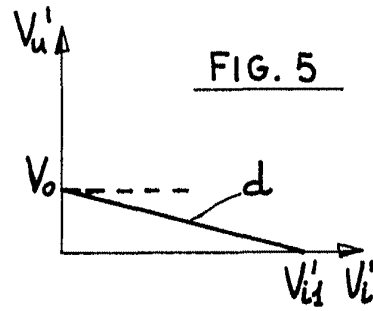
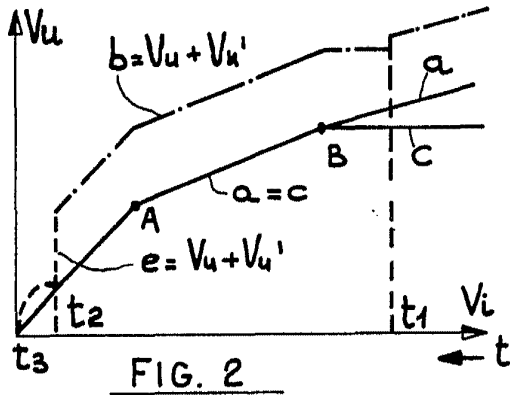


FIG. 1



Madrid, a 20 ABR. 1975
p.a.
JAIME ISEBEN



Madrid, 26 ABR. 1975

JAIMÉ ISERN
p. p.