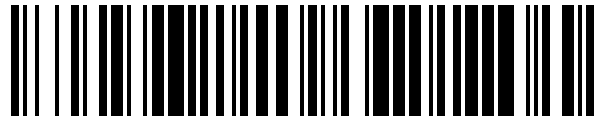


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 256 659**

21 Número de solicitud: 202031743

51 Int. Cl.:

G07C 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.08.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.11.2020

71 Solicitantes:

**LÓPEZ MAROTO, Koldo (100.0%)
Wenceslao Orbea, 2 - 4º Derecha
20600 Eibar (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

LÓPEZ MAROTO, Koldo

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

54 Título: **MÁQUINA CON CONTROL AUTOMATIZADO**

ES 1 256 659 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA CON CONTROL AUTOMATIZADO

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina con control automatizado mejorado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

En la actualidad se conocen máquinas con control automatizado, que lo que hacen es incorporar un módulo de control inteligente programable llamado autómeta programable, muy conocidos desde hace bastantes años.

15

Con el avance tecnológico de la electrónica, surge el inconveniente de que máquinas muy costosas y perfectamente operativas, incluso más robustas que máquinas equivalentes más modernas por eso de la obsolescencia programada, quedan desfasadas en cuanto a su control electrónico, mientras que su parte mecánica y eléctrica es perfectamente operativa y podría durar muchos años más. Esto es, la máquina queda con un autómeta programable de prestaciones limitadas, y esto supone una limitación para el productor, ya que le obliga a quedarse anclado en el pasado en cuanto al control electrónico moderno y sus posibilidades, o a afrontar costosas renovaciones de maquinaria perfectamente útil, lo que supone un coste que luego repercute en el precio del producto manufacturado, por no hablar de la afección medioambiental.

25

Estos inconvenientes se solucionan con la utilización de la máquina de la invención

DESCRIPCION DE LA INVENCION

30

La máquina con control automatizado de la invención es del tipo que comprenden un primer autómeta programable de prestaciones limitadas, y de acuerdo con la invención, además comprende un segundo autómeta programable, que comprende:

- varias entradas que se encuentran conectadas a algunas de las salidas del primer autómeta,
- una salida de orden de bloqueo de funcionamiento, que se encuentra conectada a una

entrada de habilitación de funcionamiento de la máquina del primer autómata,
-unos medios de reseteo de dicha salida de orden de bloqueo, y
-una memoria de datos de funcionamiento para registrar los datos de funcionamiento que se
consideren de interés (incluyendo incidencias).

5

De este modo se consigue poder trabajar con máquinas que no están preparadas para la
industria 4.0, por no tener un autómata lo suficientemente moderno. Conseguimos que
cualquier máquina obsoleta tenga un control exhaustivo de producción y que sea incluso
capaz de enviar los datos a una pantalla o servidor para visualizarlos e interpretarlos. Además,
gracias a la inclusión del segundo autómata, si la máquina tiene algún error o avería, el
sistema de control de producción no se verá afectado al alojar la lógica de control en el
segundo autómata, que es añadido.

10

Entre los datos de funcionamiento a parametrizar y registrar, por ejemplo se pueden incluir:

15

- Contador de piezas procesadas.
- Tiempo de marcha de la máquina.
- Tiempo de parada de la máquina.
- Número de incidencias.

20

Con la máquina de la invención se puede monitorizar la ejecución de la fabricación, al trabajar
con información recogida en planta de forma automática y en tiempo real, incluyendo el trabajo
manual y todas las tareas no asociadas a cada máquina. Efectivamente, el trabajo de cada
máquina de la invención en la planta podrá ser monitorizado, controlando los ciclos reales de
trabajo que realiza y una comparación de esos valores con el 100% de lo que podría producir
en condiciones idóneas (sin parones, sin falta de materiales, etc.).

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista esquemática de la máquina de la invención.

30

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PRÁCTICA DE LA INVENCION

La máquina (1) con control automatizado de la invención es del tipo de máquinas que
comprenden un primer autómata (2) programable de prestaciones limitadas y de acuerdo con

la invención, además comprende un segundo autómatas (3) programable, que comprende:

-varias entradas (30) que se encuentran conectadas a algunas de las salidas (20, 21, 22) del primer autómatas (2),

5 -una salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento, que se encuentra conectada a una entrada de habilitación (23) de funcionamiento de la máquina del primer autómatas (2),

-unos medios de reseteo de la salida de orden de bloqueo (31), y

-una memoria (33) de datos de funcionamiento.

10 Preferentemente, las salidas utilizadas del primer autómatas se encuentran seleccionadas entre:

-salida de fin de ciclo (20),

-salida de ciclo en curso (21), y

-una tercera salida (22) variable seleccionada entre:

-presencia de barra

15 -Puerta abierta

-Puerta cerrada

-Pieza mala

-Ciclo en vacío.

20 Esto es, dependiendo de la máquina en la que trabajemos, seleccionaremos la tercera salida (22). Con esas tres salidas y la programación del segundo autómatas (3) conseguiremos el tiempo real de marcha y parada de la máquina, el número de piezas realizadas y las incidencias ocurridas por turno.

25 En cuanto a los medios de reseteo de la salida de orden de bloqueo (31) se prefiere que comprendan un lector QR (4) (por ejemplo un scanner MV3230) conectado al segundo autómatas (3) a través de módulo de comunicaciones (40) (por ejemplo un CM1241), y unas tarjetas (5) impresas con códigos QR propios de determinadas incidencias; comprendiendo el segundo autómatas (3) un buffer (35) (o memoria virtual) para almacenamiento de las palabras
30 de bits correspondientes a cada código QR para identificar cada código, registrar el mismo y cambiar el estado de la salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento. De este modo se consiguen unos medios de reseteo sencillos y económicos, al ser comerciales.

35 El programa implementado en el segundo autómatas (3), hará por ejemplo que la salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento se ponga a 1 cuando la máquina lleve más de un

determinado tiempo en origen o sin realizar ningún ciclo (tiempo variable dependiendo de la máquina). Dicha salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento solo se pondrá a 0 (habilitando nuevamente el funcionamiento de la máquina (1)) cuando leamos alguno de los diferentes códigos que hemos codificado (incidencia o motivo de parada). Los motivos de
5 parada serán siempre los mismos pero los códigos de incidencia cambian dependiendo de la máquina, ya que cada una, dentro de un centro de producción, tiene un código diferente (número de máquina=código) y solo acepta como incidencia un código QR de la máquina concreta. Tras escanear un código, la salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento del
10 segundo autómatas (3) caerá desbloqueando así al primer autómatas (2), se borrará el buffer (35) del lector de códigos cuando comience el ciclo, y todo seguirá igual hasta que la máquina (1) vuelva a estar más del tiempo determinado parada. De esta manera conoceremos los motivos y el tiempo de parada reales.

La clasificación de incidencias mediante códigos QR se puede generalizar para todas las
15 máquinas de toda la planta, así como diferentes motivos de parada (café, baño, bocadillo...). Usaremos estos códigos para desbloquear cada máquina en caso de que ocurra una parada más larga al tiempo estipulado entre ciclo y ciclo. Los códigos son configurables por lo que tendremos un código por cada motivo de parada (descanso, cambio de referencia, avería, puesta a punto etc.)

Además, el segundo autómatas (3) puede comprender una salida compatible de red (34) para
20 conexión a una red local (7) o a un terminal portátil (8), para envío de los datos de funcionamiento registrados en la memoria (33) (incluyendo incidencias) a un servidor central (70) (puede ser en tiempo real) o al terminal portátil (8). Por ejemplo, al terminar el turno de
25 mañana (14:00) copiaremos en el portátil (8) los datos adquiridos desde el inicio (06:00), y pasaremos a 0 todos los contadores para que empiecen a contar desde las 14:00 hasta las 22:00. A esta hora haremos lo mismo adquiriendo los datos del turno de tarde, y por último a las 06:00 adquiriendo los datos del turno de noche. De esta manera cada día tendremos los
30 datos reales de trabajo por turno, además de poder ver el online del turno que está trabajando en ese mismo momento (Turno actual + tres turnos anteriores [mañana, tarde y noche]). De este modo nos permite la adquisición de datos a tiempo real de cualquier máquina además de poder enviar esa información a servidores en la nube. En caso de no querer transportar la información a ningún lado, podemos ver los datos adquiridos con un HMI.

35 Idealmente, el segundo autómatas (3) programable consiste en un autómatas PLC 1214.

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.-Máquina (1) con control automatizado; del tipo de máquinas que comprenden un primer autómata (2) programable; **caracterizada por que** comprende un segundo autómata (3) programable, que comprende:

5 -varias entradas (30) que se encuentran conectadas a algunas de las salidas (20, 21, 22) del primer autómata (2),

-una salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento, que se encuentra conectada a una entrada de habilitación (23) de funcionamiento de la máquina del primer autómata,

10 -unos medios de reseteo de la salida de orden de bloqueo (31), y

-una memoria (33) de datos de funcionamiento.

2.-Máquina (1) con control automatizado según reivindicación 1 **donde** las salidas utilizadas del primer autómata (2) se encuentran seleccionadas entre:

15 -salida de fin de ciclo (20),

-salida de ciclo en curso (21), y

-una tercera salida (22) seleccionada entre:

-presencia de barra

-Puerta abierta

20 -Puerta cerrada

-Pieza mala

-Ciclo en vacío.

3.-Máquina (1) con control automatizado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** los medios de reseteo de la salida de orden de bloqueo (31) comprenden un lector QR (4) conectado al segundo autómata (3) a través de módulo de comunicaciones (40), y unas tarjetas (5) impresas con códigos QR propios de determinadas incidencias; comprendiendo el segundo autómata (3) un buffer (35) para almacenamiento de las palabras de bits correspondientes a cada código QR para identificar cada código, registrar el mismo y cambiar el estado de la salida de orden de bloqueo (31) de funcionamiento.

4.-Máquina (1) con control automatizado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** el segundo autómata (3) comprende una salida compatible de red (34) para conexión a una red local (7) o a un terminal portátil (8) para envío de los datos de funcionamiento

registrados en la memoria (33) a un servidor central (70) o al terminal portátil (8).

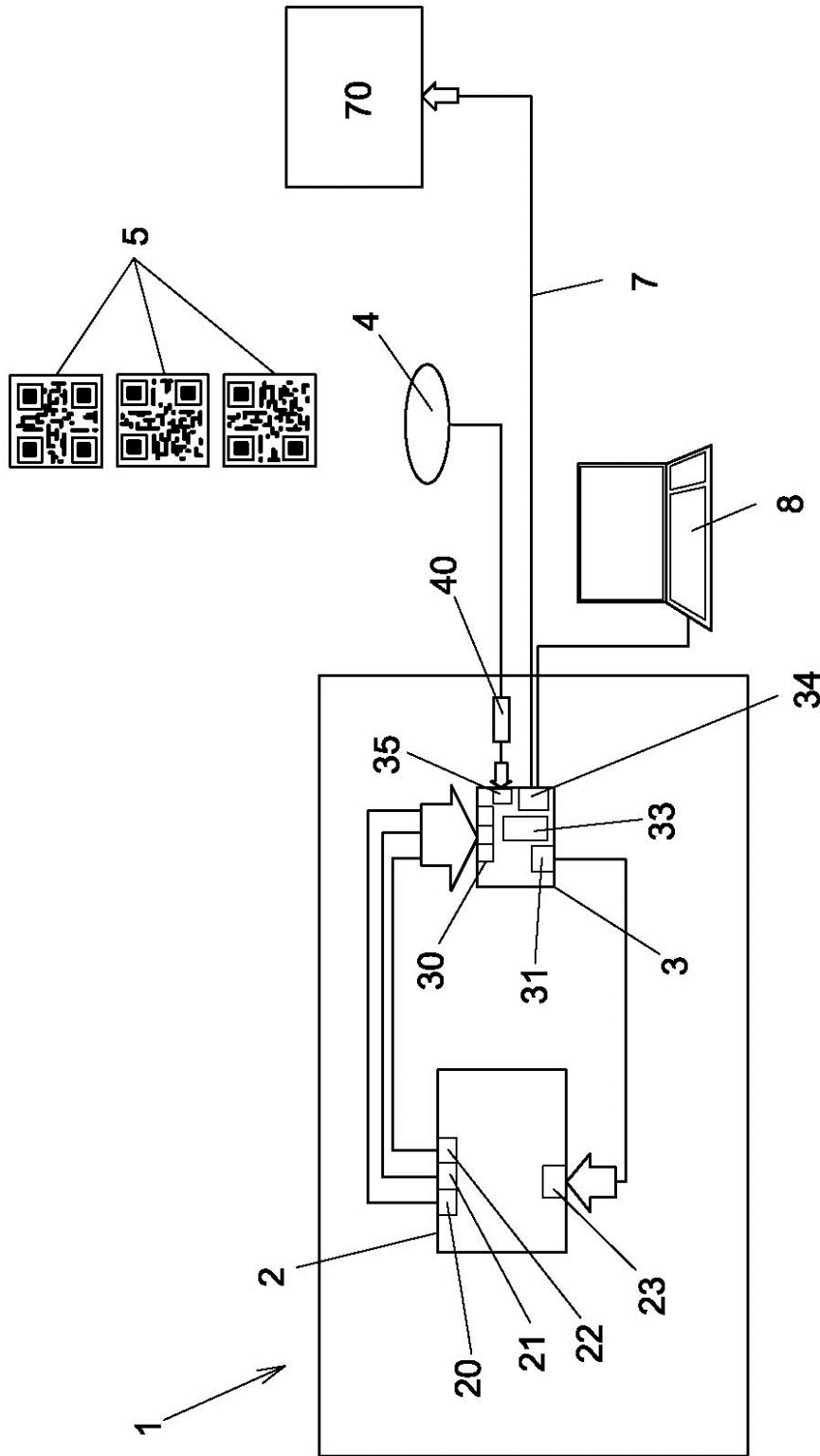


Fig 1