(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 551 712**

(51) Int. CI.:

G05B 19/406 (2006.01)
G05B 19/409 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2008 E 08005964 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2034378**

(54) Título: **Máquina herramienta con equipo de control de acceso**

(30) Prioridad:

04.09.2007 DE 102007041768

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.11.2015

(73) Titular/es:

DECKEL MAHO PFRONTEN GMBH (100.0%)
DECKEL MAHO-STRASSE 1
87459 PFRONTEN, DE

(72) Inventor/es:

HAHN, RUDOLF;
SEITZ, REINHOLD y
BORNEMANN, ARMIN

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

DESCRIPCIÓN

Máquina herramienta con equipo de control de acceso

La presente invención se refiere a un sistema que comprende una máquina herramienta con un equipo de control de acceso que está preparada para controlar el acceso a la máquina herramienta y a un dispositivo de facilitación de datos de autorización con soportes de datos móviles.

Por el estado de la técnica son conocidos controles de acceso a máquinas herramienta mediante uno o varios interruptores llave. A través de estos interruptores llave se activan de forma dirigida tipos individuales de funcionamiento de la máquina en el sentido de las directivas y normas europeas.

El documento DE 100 37 003 A1 muestra un sistema para la comprobación de una autorización de intervención en el que una llave electrónica con un elemento de almacenamiento según el principio de transpondedor se suministra a un equipo de control, por ejemplo, a una máquina herramienta y la máquina herramienta presenta un equipo de comprobación de autorización de intervención que, después de la obtención de señales electromagnéticas correspondientes de la llave comprueba si el usuario está autorizado para la realización de la función de funcionamiento correspondiente en la máquina.

El documento EP 1621944 A2 desvela un sistema de seguridad para instalaciones industriales automatizadas que presenta una interfaz correspondiente, a través de la cual la instalación automatizada se comunica con un aparato de acceso de seguridad para otorgar a un usuario acceso a la instalación.

El documento WO 2006/105567 A2 describe un procedimiento y un dispositivo para la asignación excluyente exenta de confusión del mando de un usuario a un equipo técnico controlable.

Partiendo del estado de la técnica, un objetivo de la presente invención es facilitar una máquina herramienta que permita un control mejorado del acceso a la máquina herramienta.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un sistema con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes están indicadas configuraciones ventajosas y ejemplos de realización preferentes de la invención.

La invención comprende una máquina herramienta que comprende una pluralidad de funciones de funcionamiento y un equipo de selección para la selección de una o varias funciones de funcionamiento por un usuario. Además, la máquina herramienta de acuerdo con la invención comprende un equipo de recepción para la recepción de datos de un soporte de datos móvil, un equipo de comprobación para la comprobación, basándose en los datos recibidos, de qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario y un equipo de control de acceso que está preparado para controlar el acceso a la máquina herramienta en relación con la al menos una función de funcionamiento seleccionada y otorgar al usuario el acceso solo para aquellas funciones de funcionamiento seleccionadas para cuya realización está autorizado el usuario.

Esta máquina herramienta de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que los datos en relación con el control de acceso se facilitan por un soporte de datos móvil. Por ello, en función de la tecnología usada del soporte de datos móvil, los datos desde luego pueden ser extensos, de tal manera que se hace posible una pluralidad de niveles de autorización y con ayuda de los datos, una especificación exacta de qué usuario puede realizar qué funciones de funcionamiento en qué máquina herramienta. Además, mediante el soporte de datos móvil se puede conseguir una mejora de la manejabilidad de la solución de acceso.

Preferentemente, el equipo de recepción comprende un aparato de lectura que está preparado para interaccionar con un transpondedor en un soporte de datos móvil. Preferentemente, tanto el aparato de lectura como el transpondedor se basan en tecnología RFID (Radio Frequency Identification). Sin embargo, el equipo de recepción se puede basar también en otras tecnologías. Por ejemplo, el equipo de recepción puede comprender un escáner de código de barras que interacciona con un código de barras. También es posible que el equipo de recepción comprenda un aparato de lectura de tarjetas inteligentes o un aparato de lectura de tarjetas de banda magnética que esté preparado para leer tarjetas inteligentes o tarjetas de banda magnética. Tales tarjetas inteligentes pueden estar realizadas, por ejemplo, como tarjetas de memoria o incluso tarjetas de microprocesador. Es posible también una realización basándose en un puerto USB que interacciona con un lápiz de memoria USB.

De acuerdo con la invención, los datos que son recibidos por el equipo de recepción comprenden datos de autorización que indican qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario en la máquina herramienta. Esto tiene la ventaja de que se pueden deducir autorizaciones directamente de los datos.

Es posible que los datos que son recibidos por el equipo de recepción identifiquen un usuario y que el equipo de comprobación comprenda medios para consultar datos de autorización del usuario identificado. Por ejemplo, es posible que se use un soporte de datos móvil que envíe únicamente la identidad del usuario.

Tales soportes de datos móviles pueden emplearse, por ejemplo, en una empresa de producción para registrar los tiempos trabajados de los trabajadores. En el caso de un sistema de este tipo, los trabajadores al entrar en la nave industrial pasan sus soportes de datos móviles al lado de un aparato de lectura que se parece a una máquina automática para fichar. El mismo soporte de datos móvil podría enviar la identificación del usuario a la máquina herramienta que, entonces, basándose en la identificación de usuario, establece qué autorizaciones posee el usuario en la correspondiente máquina herramienta. Por ejemplo, a través de una red de datos local se puede enviar la identificación del usuario de la máquina herramienta a un servidor que, basándose en la identificación de usuario y un estado de datos que da información acerca de las formaciones llevadas a cabo por el usuario en cuanto a la máquina herramienta, establece qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario en la respectiva máquina herramienta.

En una forma de realización preferente, la una o las varias funciones de funcionamiento seleccionadas se corresponden con un tipo de funcionamiento de la máquina herramienta de forma correspondiente a las directivas y normas europeas (tales como, por ejemplo, DIN EN 12417 "Seguridad de máquinas herramienta - centros de mecanizado" y DIN EN 13128 "Seguridad de máquinas herramienta - máquinas fresadoras y taladradoras"). Son posibles tipos de funcionamiento, por ejemplo, funcionamiento automático, funcionamiento de ajuste, funcionamiento de ajuste ampliado, observación del proceso y tipo de funcionamiento de mantenimiento. Sin embargo, la invención no está limitada a estos tipos de funcionamiento. Por ejemplo, una función de funcionamiento puede comprender también la actualización de software o incluso la administración de componentes de software instalados en la máquina herramienta.

La máquina herramienta comprende un equipo de asignación para la asignación de una o varias funciones de funcionamiento a una pluralidad de niveles de autorización. Esto tiene la ventaja de que las funciones de funcionamiento de la máquina herramienta se pueden agrupar en grupos que están asignados a niveles de autorización. Dependiendo de la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización se pueden asignar niveles de autorización, por ejemplo, según el peligro durante la realización de las funciones de funcionamiento o según la cualificación de los usuarios u otras clasificaciones de las funciones de funcionamiento. Además, el equipo de asignación para la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización posibilita un cambio de asignación por una manipulación del equipo de asignación para la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización. Por tanto, la asignación es variable y se puede adaptar a los requisitos.

Los datos que son recibidos por el equipo de recepción comprenden una información acerca del nivel de autorización de un usuario, estando autorizado un usuario con un determinado nivel de autorización a la realización de una o varias funciones de funcionamiento que están asignadas a un nivel de autorización. Esto tiene la ventaja de que se puede comprobar qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario debido a su nivel de autorización y las informaciones de qué funciones de funcionamiento están asignadas a este nivel de autorización.

A este respecto, los niveles de autorización están dispuestos jerárquicamente y un usuario con un determinado nivel de autorización está autorizado para realizar funciones de funcionamiento que están asignadas al nivel de autorización del usuario o a un nivel de autorización de un rango menor.

De acuerdo con la invención, solo un usuario del nivel de autorización del máximo rango está autorizado para manipular el equipo de asignación para la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización.

Además, la máquina herramienta comprende de acuerdo con la invención un equipo de registro para el registro de usuarios, estando autorizados solo los usuarios registrados a la realización de funciones de funcionamiento de la máquina. Si por el equipo de recepción se reciben datos de un soporte de datos móvil de un usuario todavía no registrado, se comprueba que el usuario no está autorizado a la realización de funciones de funcionamiento de la máquina herramienta.

Esto tiene la ventaja de que el soporte de datos móvil se puede emplear para varias de las máquinas herramienta que se han descrito anteriormente. Incluso cuando el usuario tiene un nivel determinado de autorización o tiene un soporte de datos móvil con nivel determinado de autorización, de este modo se garantiza que el usuario no esté autorizado automáticamente en cualquier máquina herramienta a la realización de funciones de funcionamiento de la respectiva máquina. Primero se tiene que registrar. También en este caso es así que solo un usuario del nivel de autorización de máximo rango está autorizado para la manipulación del equipo de registro para el registro de usuarios.

A este respecto, el equipo de registro para el registro de usuarios posibilita la introducción de datos de formación cambiantes, indicando los datos de formación cambiantes qué formaciones en máquina herramienta ha finalizado el usuario que se debe registrar y estando autorizado el usuario a causa de los datos de formación a la realización de una o varias funciones de funcionamiento de la máquina herramienta.

Esto tiene la ventaja de que para un usuario se puede liberar una autorización para la realización de determinadas funciones de funcionamiento de la máquina herramienta cuando ha finalizado una formación para las correspondientes funciones de funcionamiento. Los datos de formación son cambiantes, de tal manera que el equipo

de registro para el registro de usuarios posibilita cambiar los datos de formación de un usuario ya registrado cuando ha terminado una formación. De este modo no es necesario registrar de nuevo un usuario cuando haya finalizado una formación.

Preferentemente, los datos de formación están cifrados por un algoritmo establecido y el equipo de registro para el registro de usuarios comprende un medio para descifrar los datos de formación.

Esto tiene la ventaja de que no es posible un mal uso por usuarios o una introducción de datos falsificados de formación, ya que el algoritmo durante el descifrado de los datos de formación conduce a datos de formación razonablemente descifrados solo cuando se han cifrado correctamente los datos de formación.

En una forma de realización preferente, la máquina herramienta comprende un medio de almacenamiento de datos para almacenar los datos de registro que indican qué usuarios están registrados en la máquina herramienta.

Esto es ventajoso, debido a que se almacena de tal modo qué usuarios ya se han registrado en la máquina herramienta. De este modo no es necesario un registro reiterado.

En una forma de realización particularmente ventajosa, la máquina herramienta comprende además un medio para la transmisión de los datos de registro almacenados en el medio de almacenamiento de datos a un medio de almacenamiento externo y para la transmisión de los datos de registro almacenados en un medio de almacenamiento externo al medio de almacenamiento de datos de la máquina herramienta. Resultan ventajas particulares cuando el medio de almacenamiento externo es un lápiz de memoria USB. A este respecto, el medio para la transmisión de los datos almacenados en el medio de almacenamiento de datos debería comprender un puerto USB. No obstante, son posibles también otras formas de realización para el medio de almacenamiento externo, tales como, por ejemplo, disquetes, tarjetas de banda magnética, tarjetas inteligentes, discos duros portátiles o no portátiles y un servidor conectado a la máquina herramienta.

Esto tiene la ventaja de que los datos de registro de una máquina herramienta se pueden transmitir al medio de almacenamiento externo y entonces se pueden transmitir desde el medio de almacenamiento externo a otra máquina herramienta. De este modo es posible registrar una pluralidad de usuarios en la otra máquina herramienta sin necesitar cada soporte de datos móvil individual de cada usuario que se deba registrar. Además, es posible que el medio para la transmisión de los datos de registro almacenados en la memoria de datos comprenda un equipo para el envío y la recepción inalámbricos de datos, de tal manera que se puede prescindir de un medio de almacenamiento externo y los datos de registro se pueden transmitir directamente de una máquina herramienta a otra máquina herramienta.

Preferentemente, el medio de almacenamiento de datos de la máquina herramienta además almacena datos de funcionamiento que indican qué funciones de funcionamiento realiza la máquina herramienta, por qué usuario se realizan las funciones de funcionamiento de la máquina herramienta y cuándo realiza el usuario las funciones de funcionamiento.

Esto tiene la ventaja de que en un momento posterior también se pueden comprobar en qué momento qué usuario ha realizado qué funciones de funcionamiento de la máquina herramienta. De este modo se integra un diario de sistema electrónico en la máquina herramienta, con el cual se pueden registrar automáticamente la secuencia temporal y el tipo del acceso de control a funciones de funcionamiento por usuarios identificados.

Preferentemente, la máquina herramienta de acuerdo con la invención comprende medios de indicación para la indicación de que el usuario no está autorizado a la realización de al menos una función de funcionamiento seleccionada cuando el usuario selecciona una función de funcionamiento para cuya realización no está autorizado. Este medio de indicación puede emitir, por ejemplo, un tono de señal o ser también una ventana emergente en la pantalla de visualización de la máquina herramienta. En una forma de realización preferente, el medio de indicación está realizado a través de un diodo luminoso en proximidad directa del equipo de selección.

Preferentemente, el equipo de recepción está dispuesto en una carcasa que protege frente a ensuciamiento. Precisamente las anteriores soluciones de llave soportaban el problema de la deficiente estanqueidad frente a lubricantes refrigerantes y polvos, y, por ello, requerían mucho mantenimiento y tendían a errores. De acuerdo con la invención, el equipo de recepción puede recibir datos preferentemente de forma inalámbrica, de tal manera que el equipo de recepción se puede integrar en una carcasa que apantalla el equipo de recepción frente a la influencia de lubricantes refrigerantes y polvos. Esto reduce la complejidad del mantenimiento y la tendencia a errores de la solución de control de acceso.

Preferentemente, para la realización de una función de funcionamiento determinada de antemano se tiene que mantener presionada una tecla del equipo de selección por el usuario durante la realización de la función de funcionamiento. Esto posibilita detener inmediatamente la función de funcionamiento al soltar la tecla y asegura que la mano que presiona la tecla no pueda ser agarrada por las partes móviles de la máquina herramienta.

En la máquina herramienta se puede trabajar en principio también después de la retirada del soporte de datos móvil del mismo modo en la función de funcionamiento seleccionada. Por ejemplo, un programa iniciado una vez se continúa ejecutando incluso aunque se haya retirado el soporte de datos móvil.

En una forma de realización preferente, sin embargo, la máquina herramienta comprende un medio para bloquear el equipo de selección cuando el equipo de recepción no recibe datos. Esto posibilita que el usuario de la máquina herramienta pueda retirar simplemente su soporte de datos móvil de la máquina herramienta y, de este modo, la función de funcionamiento seleccionada en ese momento ya no se pueda iniciar de nuevo sin que el equipo de recepción reciba de nuevo datos. Esto es razonable en particular en el caso de funciones especiales tales como, por ejemplo, mecanizado en 5 ejes y programación relacionada con esto, donde se debe asegurar que determinadas funciones se puedan realizar solamente por personal correspondientemente formado con una autorización correspondiente.

Preferentemente, la máquina herramienta comprende un panel de mando al cual se puede fijar el soporte de datos móvil. La fijación puede estar realizada, por ejemplo, mediante un imán para la sujeción del soporte de datos móvil. El usuario puede fijar su soporte de datos móvil a este imán, de tal manera que a continuación puede emplear la máquina herramienta de acuerdo con sus autorizaciones. Adicionalmente o como alternativa a la sujeción mediante fuerza magnética, la sujeción se puede conseguir gracias a la forma del panel de mando. Por ejemplo, lateralmente en el panel de mando puede estar previsto un alojamiento en el cual se puede insertar el soporte de datos móvil para ser sujetado allí mecánica y/o magnéticamente.

Una forma de realización particularmente ventajosa de la máquina herramienta comprende un dispositivo de indicación para la indicación de al menos un elemento del grupo de datos que comprende funciones de funcionamiento que se pueden realizar de acuerdo con los datos recibidos, funciones de funcionamiento seleccionadas y estado actual en el cual se encuentra la máquina herramienta. Este dispositivo de indicación proporciona al usuario una visión general acerca de la actual liberad de acción y la necesidad de acción en la máquina herramienta. En una forma de realización particularmente ventajosa, este dispositivo de indicación está integrado con el equipo de selección. Esto puede tener lugar, por ejemplo, mediante diodos luminosos que están dispuestos en proximidad directa a las teclas del equipo de selección.

Preferentemente, el equipo de selección está compuesto de teclas, pudiéndose seleccionar con cada tecla con preferencia respectivamente una función de funcionamiento. Preferentemente, cada tecla individual con la selección por el usuario reacciona solo cuando el usuario posee la autorización para la realización de la función de funcionamiento que se selecciona por la tecla. Por tanto, las teclas se pueden denominar también teclas de autorización.

Preferentemente, el dispositivo de indicación de la máquina herramienta indica una indicación de aviso cuando el equipo de recepción no recibe completamente los datos del soporte de datos móvil para avisar al usuario de que los datos de su soporte de datos móvil no se pueden recibir por completo. Esto se puede realizar opcionalmente mediante la indicación de un texto de aviso o por una indicación de símbolos.

Esto tiene la ventaja de que se avisa al usuario cuando no es posible por completo la recepción de los datos de su soporte de datos móvil debido a que el soporte de datos por ejemplo es defectuoso o se emplea erróneamente, por ejemplo, al no colocarse correctamente en la máquina herramienta. No obstante, además es posible que el equipo de recepción no indique la indicación de aviso hasta después de varios intentos fallidos de recepción.

Preferentemente, el dispositivo de indicación de la máquina herramienta además está preparado para indicar un texto de indicación cambiante y la máquina herramienta comprende un equipo de creación para la creación de textos de indicación cambiantes y para la asignación de textos de indicación cambiantes a usuarios, comprobando el equipo de comprobación, basándose en los datos recibidos, qué texto de indicación cambiante se debe indicar por el dispositivo de indicación.

Esto tiene la ventaja de que se pueden crear textos de indicación individuales para cada usuario. De este modo, por ejemplo, es posible crear textos de indicación en el idioma del usuario cuando la máquina se activa por usuarios que hablan diferentes idiomas. Además es posible que el equipo de creación para la creación de textos de indicación y para la asignación de textos de indicación a usuarios se pueda activar solo por usuarios del nivel de autorización del máximo rango.

Además, la invención comprende un dispositivo de facilitación de datos de autorización para la facilitación de datos para la recepción en una máquina herramienta de acuerdo con la invención. Preferentemente, este dispositivo de facilitación de datos de autorización comprende un soporte de datos móvil que está preparado para interaccionar con una máquina herramienta de acuerdo con la invención. El soporte de datos móvil comprende medios de almacenamiento para el almacenamiento de datos mediante los cuales se puede comprobar qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario.

Este dispositivo de facilitación de datos de autorización tiene la ventaja de que puede facilitar datos mediante los cuales el equipo de control de acceso de la máquina herramienta puede controlar el acceso a la máquina herramienta.

Preferentemente, el soporte de datos móvil es un transpondedor. Resultan ventajas particulares cuando este transpondedor está realizado basándose en tecnología RFID. Sin embargo, el soporte de datos móvil puede ser también una tarjeta de banda magnética, una tarjeta inteligente, un código de barras, un lápiz de memoria USB o similares.

Preferentemente, el dispositivo de facilitación de datos de autorización comprende medios para el establecimiento de datos de autorización a causa de una identificación de usuario y de datos que dependen de qué formaciones en máquina herramienta ha finalizado el usuario identificado por la identificación de usuario.

Este medio posibilita, por un lado, que un administrador pueda introducir una identificación de usuario y obtenga de este modo los datos de autorización del usuario. Por otro lado, una máquina herramienta cuyo equipo de recepción ha recibido únicamente una identificación de usuario puede averiguar con ayuda de este medio, por ejemplo, a través de una red de datos local, qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario en la máquina herramienta.

Preferentemente, el dispositivo de facilitación de datos de autorización comprende medios para el almacenamiento de los datos de autorización en el medio de almacenamiento del soporte de datos móvil. De este modo, el soporte de datos móvil puede transferir los datos de autorización directamente al equipo de recepción, de tal manera que se puede omitir una consulta adicional.

Preferentemente, los datos de autorización indican para más de una máquina herramienta qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario en la respectiva máquina herramienta. De este modo, el usuario, aunque use muchas máquinas herramienta diferentes en una nave de herramientas, necesita respectivamente solo un único soporte de datos móvil con cuya ayuda puede obtener acceso a todas las funciones de máquina herramienta para cuya realización está autorizado, por ejemplo, a causa de formaciones terminadas de máquina herramienta.

Como ya se ha aclarado anteriormente, las funciones de funcionamiento que el usuario puede realizar se pueden corresponder con uno o varios tipos de funcionamiento en el sentido de las directivas y normas europeas.

Preferentemente, el soporte de datos móvil comprende medios de indicación para la indicación de qué datos de autorización se corresponden con los datos almacenados en el soporte de datos móvil. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante una impresión o una indicación de diodos luminosos. En particular cuando el medio de almacenamiento para el almacenamiento de datos contiene datos no cambiantes, es razonable que el soporte de datos móvil comprenda una impresión que facilite al usuario informaciones acerca de los datos no cambiantes.

Preferentemente es posible identificar inequívocamente al usuario mediante los datos no cambiantes que están almacenados en el medio de almacenamiento del soporte de datos móvil. De este modo se pueden asignar los datos no cambiantes inequívocamente a un usuario y el usuario que realiza las funciones de funcionamiento de la máquina herramienta está identificado inequívocamente después de que el aparato de recepción de la máquina herramienta haya recibido los datos no cambiantes.

De acuerdo con la invención, los datos no cambiantes contienen una información de qué nivel de autorización tiene el usuario. De este modo, solo basándose en los datos no cambiantes recibidos en el equipo de recepción se puede comprobar por el equipo de comprobación qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario o no puede realizar. No es necesario un cotejo adicional con otros datos de autorización específicos de usuario o generales almacenados.

En una forma de realización de la invención, el dispositivo de facilitación de datos de autorización comprende medios para el almacenamiento de una identificación de usuario en el medio de almacenamiento.

Preferentemente, el soporte de datos móvil comprende un imán para la fijación del soporte de datos móvil a una máquina herramienta de acuerdo con la invención. De este modo, el soporte de datos móvil se puede sujetar de forma sencilla en proximidad del equipo de recepción de la máquina herramienta.

En una forma de realización preferente, el dispositivo de facilitación de datos de autorización comprende adicionalmente un equipo para la fijación del soporte de datos móvil a un llavero. De este modo, el usuario puede llevar consigo el soporte de datos móvil de forma sencilla y segura en su manojo de llaves.

A continuación se describen configuraciones ventajosas y otros detalles de la presente invención mediante distintos ejemplos de realización en relación con las figuras.

La Fig. 1 muestra, esquemáticamente, una forma de realización de una máquina herramienta de acuerdo con la invención.

La Fig. 2 muestra una forma de realización de un dispositivo de indicación de acuerdo con la invención.

La Fig. 3 muestra una forma de realización de un dispositivo de facilitación de datos de autorización.

La Fig. 4 muestra una vista superior sobre una forma de realización de un soporte de datos móvil.

La Fig. 5 muestra una vista lateral sobre una forma de realización de un soporte de datos móvil.

La Fig. 6 muestra esquemáticamente otra forma de realización de una máquina herramienta de acuerdo con la invención.

La Fig. 1 muestra una forma de realización de una máquina herramienta 101 de acuerdo con la invención como esquema simplificado. La máquina herramienta 101 comprende un panel de mando 110. El panel de mando 110 comprende un imán 111, un equipo de recepción 112, un equipo de selección 113a - 113d y un dispositivo de indicación 114a - 114d. El imán 111 se puede usar para fijar allí un soporte de datos móvil. El soporte de datos móvil envía datos al equipo de recepción 112. Con ayuda de las teclas 113a - 113d, que pertenecen a un equipo de selección, el usuario puede seleccionar una o varias funciones de funcionamiento. Preferentemente, cada tecla 113a - 113d individual, con cuya ayuda se puede seleccionar con preferencia respectivamente una función de funcionamiento, solamente reacciona cuando el usuario de acuerdo con los datos recibidos por el equipo de recepción 112 posee la autorización para la realización de la función de funcionamiento que se selecciona por la tecla. En este sentido, esta tecla se puede denominar también tecla de autorización. Las teclas están bordeadas en el ejemplo de realización mostrado respectivamente por un diodo luminoso 114a - 114d. Estos diodos luminosos se pueden usar para indicar al usuario qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario (por ejemplo por el color verde), qué funciones de funcionamiento están seleccionadas (por ejemplo, por un parpadeo) y en qué estado se encuentra actualmente la máquina herramienta (por ejemplo, por un punto luminoso en otro color que rodea la correspondiente tecla).

La máquina herramienta 101 comprende además un equipo de comprobación 120 y un equipo de control de acceso 130. El equipo de comprobación 120 comprueba basándose en los datos que ha recibido el equipo de recepción 112 qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario. Basándose en esta comprobación, el equipo de control de acceso 130 controla el acceso a la máquina herramienta al otorgar al usuario el acceso solo a aquellas funciones de funcionamiento seleccionadas para cuya realización está autorizado el usuario. Para la comprobación de las autorizaciones, el equipo de comprobación 120 puede acceder a través de una interfaz A, por ejemplo, a través de una red de datos local, a un servidor, en el cual con ayuda de la identificación de usuario se pueden consultar las autorizaciones del usuario identificado.

La Fig. 2 muestra otra forma de realización de un dispositivo de indicación de acuerdo con la invención, tal como se podría indicar, por ejemplo, en la pantalla de una máquina herramienta como ventana. El dispositivo de indicación 201 comprende cuatro columnas, una columna 211 para la indicación de la función de funcionamiento, una columna 212 para la indicación de qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario, una columna 213 para la indicación de qué función de funcionamiento se ha seleccionado en ese momento por el usuario y una columna 214 que indica en qué estado se encuentra actualmente la máquina herramienta. Como muestra la Fig. 2, en el ejemplo representado, el usuario está autorizado a realizar las funciones de funcionamiento 1, 2 y 3. En este momento está seleccionada la función de funcionamiento 1 y la máquina herramienta se encuentra en este momento en este estado.

La Fig. 3 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de facilitación de datos de autorización de acuerdo con la invención. El dispositivo de facilitación de datos de autorización 301 comprende un medio para el almacenamiento 321 y un soporte de datos móvil 311 que, a su vez, comprende un medio de almacenamiento 312 y un imán 313. A través de la interfaz C se puede comunicar al medio para el almacenamiento 321 una identificación de usuario que este medio almacena entonces en el medio de almacenamiento 312 del soporte de datos móvil 311. De este modo, el soporte de datos móvil está configurado para enviar la identidad de usuario del usuario. Con ayuda del imán 313, el soporte de datos móvil 311 se puede colocar en una máquina herramienta, de tal manera que el soporte de datos móvil puede enviar la identificación de usuario almacenada al equipo de recepción de la máquina herramienta.

Además, el ejemplo de realización mostrado de un dispositivo de facilitación de datos de autorización 301 comprende un banco de datos 330 que contiene datos de formación y un medio para el establecimiento de datos de autorización 340. Una máquina herramienta que recibe del soporte de datos móvil una identificación de usuario puede enviar a través de la interfaz B una consulta al medio para el establecimiento de datos de autorización 340. Esta consulta se envía, por ejemplo, a través de una red de datos local al dispositivo de facilitación de datos de autorización 301 y comprende la identificación de usuario. Mediante la identificación de usuario, el medio para el establecimiento de datos de autorización 340 consulta en el banco de datos 330 los datos correspondientes, a partir de los datos del banco de datos de formación 330 establece los correspondientes datos de autorización y devuelve

los mismos a través de la interfaz B a la máquina herramienta. De este modo, la máquina herramienta puede consultar solo basándose en una identificación de usuario los correspondientes datos de autorización.

La Fig. 4 muestra una vista superior sobre una forma de realización de un soporte de datos móvil de acuerdo con la invención. El soporte de datos móvil 401 contiene un transpondedor que se comunica de forma inalámbrica con un equipo de recepción 112. A causa de la comunicación inalámbrica se puede mantener sencilla la geometría externa.

La Fig. 5 muestra una vista lateral del soporte de datos móvil 401. En el ejemplo de realización mostrado se encuentran lateralmente sobre el soporte de datos móvil 401 cuatro diodos luminosos 501a - 501d que indican al usuario qué autorizaciones posee.

La Fig. 6 muestra otra forma de realización de una máquina herramienta 101 de acuerdo con la invención como esquema simplificado. La máquina herramienta 101 comprende un panel de mando 110, un equipo de comprobación 120 unido a una interfaz A, un equipo de control de acceso 130, un medio de almacenamiento de datos 620 y un medio de transmisión 630 para la transmisión de datos que están almacenados en el medio de almacenamiento de datos a un medio de almacenamiento externo. Para esto está prevista una interfaz D en la máquina herramienta.

El panel de mando 110 comprende un imán 111, un equipo de recepción 112 y un dispositivo de indicación 201. Además, el panel de mando 110 comprende un equipo de asignación 611 que mediante activación posibilita a un usuario la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización cuando este usuario tiene un nivel autorización que le autoriza para la realización de la función de funcionamiento de la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización. El panel de mando 110 comprende adicionalmente un equipo de registro 612 que posibilita a un usuario mediante activación registrar otros usuarios en la máquina herramienta 101. La activación del equipo de registro 612 requiere que el usuario esté autorizado a la realización de la función de funcionamiento del registro de otros usuarios en la máquina herramienta. El equipo de comprobación 120 de la máquina herramienta está preparado para comprobar si un usuario está registrado en la máquina herramienta cuando se reciben datos del soporte de datos móvil 311 de este usuario por el equipo de recepción 112. Si un usuario no está registrado en la máquina herramienta, se comprueba que no está autorizado a la realización de funciones de funcionamiento de la máquina herramienta. Además, el panel de mando 110 comprende un equipo de creación 613 que posibilita a un usuario mediante activación del equipo de creación 613 crear textos de indicación cambiantes y asignar los textos de indicación a usuarios registrados en la máquina herramienta. Los textos de indicación creados se pueden indicar automáticamente por el dispositivo de indicación 201 cuando un usuario registrado en la máquina herramienta coloca su soporte de datos móvil 311 en el imán 111 y se reciben los datos del soporte de datos móvil 311 por el equipo de recepción 112.

En el medio de almacenamiento 312 de un soporte de datos móvil 311, según otro ejemplo de realización de la presente invención, están almacenados datos no cambiantes en forma binaria. A este respecto, los cuatro primeros bits de los datos no cambiantes indican la información acerca del nivel de autorización del usuario del soporte de datos móvil 311. Las posibilidades para los niveles de autorización comprenden un nivel de autorización de maestro, un nivel de autorización de mantenimiento y una pluralidad de otros niveles de autorización. El nivel de autorización maestro representa el nivel de autorización de máximo rango, es decir, el nivel de autorización del máximo rango en el orden jerárquico de los niveles de autorización. Un usuario con un determinado nivel de autorización para la realización de diferentes funciones de funcionamiento de la máquina herramienta 101 tiene un soporte de datos móvil 311 con datos no cambiantes que en los cuatro primeros bits incluye la información acerca del nivel de autorización del usuario. Con un soporte de datos móvil 311 de un nivel de autorización determinado, el usuario está autorizado a realizar funciones de funcionamiento de su nivel de autorización y de los niveles de autorización con un rango menor. De este modo, un usuario del nivel de autorización de maestro está autorizado a realizar todas las funciones de funcionamiento de la máquina herramienta 101. Este usuario se denomina a continuación solo maestro. El maestro, por ejemplo, puede realizar también las funciones de funcionamiento del registro de usuarios y de la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización en el equipo de registro 612 para el registro de usuarios en la máquina herramienta 101. Un usuario del nivel de autorización de mantenimiento está autorizado a registrar otros usuarios y realizar un funcionamiento de mantenimiento de la máquina herramienta. Este funcionamiento de mantenimiento de la máquina herramienta 101 incluye, por ejemplo, un control de una función de trabajo de la máquina herramienta 101 a velocidad reducida y con dispositivos de protección abiertos de la máquina herramienta 101.

Los otros bits de los datos no cambiantes que están almacenados en forma binaria en el soporte de datos móvil 311 representan datos no cambiantes únicos inequívocos y se denominan en lo sucesivo número único. Ya que esta parte de los datos no cambiantes es inequívoco y único, cada soporte de datos móvil 311 individual según este ejemplo de realización de la invención se puede identificar inequívocamente mediante el número único almacenado en el soporte de datos móvil 311. Cada número único, de este modo, está asignado inequívocamente a un determinado soporte de datos móvil 311 y a la inversa.

Como alternativa, según otro ejemplo de realización de la presente invención, también todos los bits de los datos no cambiantes, incluyendo los cuatro primeros bits de niveles de autorización, representan el número único. Por tanto, el número único según este ejemplo de realización contiene una información acerca del nivel de autorización del

usuario.

En un ejemplo de realización del soporte de datos móvil 311, el número único está impreso visible desde el exterior en escritura decimal sobre el soporte de datos móvil 311.

En otro ejemplo de realización del soporte de datos móvil 311, el soporte de datos móvil 311 comprende un transpondedor. En cuanto se coloca el soporte de datos móvil 311 en la máquina herramienta 101, todos los bits de los datos no cambiantes que están almacenados en el soporte de datos móvil 311 se transmiten del transpondedor al equipo de recepción 112 de la máquina herramienta 101. A este respecto se transmiten por completo siempre todos los bits de los datos no cambiantes. En el caso de que fracasase la transmisión completa de los bits, se repite la transmisión de todos los bits, es decir, de los datos no cambiantes completos, hasta que se hayan transmitido todos los bits una vez por completo e íntegramente. Solo cuando se han transmitido por completo todos los bits, el equipo de comprobación 120 puede comprobar qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario.

Según otro ejemplo de realización de la máquina herramienta 101, la cantidad de las repeticiones de los intentos de transmisión está limitada. En caso de que no hubiese funcionado la transmisión completa de todos los bits de los datos no cambiantes del soporte de datos móvil 311 después de una cantidad determinada de intentos reiterados de transmisión, el usuario es informado a través del dispositivo de indicación 201 acerca de que no funciona la transmisión de los datos. Con este fin se indica un mensaje de aviso en el dispositivo de indicación 201 que informa al usuario acerca de que los datos no cambiantes de su soporte de datos móvil 311 no pueden ser recibidos. El usuario entonces puede comprobar si su soporte de datos móvil 311 es defectuoso o si no ha colocado correctamente el soporte de datos móvil 311.

En otro ejemplo de realización de la máquina herramienta 101, después de la colocación del soporte de datos móvil y la recepción completa de los datos no cambiantes por el equipo de recepción 112 se indica el nivel de autorización del usuario del soporte de datos móvil en el dispositivo de indicación 201.

En un ejemplo de realización alternativo de la máquina herramienta 101, el dispositivo de indicación 201 indica un nivel de acceso del usuario a funciones de funcionamiento de la máquina herramienta 101, estando asignadas a un nivel de acceso tal como un nivel de autorización una o varias de las funciones de funcionamiento de la máquina de herramienta 101. A este respecto, el usuario puede realizar funciones de funcionamiento que estén asignadas a su nivel de acceso o a un nivel de acceso de un rango menor al de su nivel de acceso. En este caso, la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización y a niveles de acceso no es idéntica. Mediante la inclusión de una segunda posibilidad de asignación de funciones de funcionamiento se pueden introducir asignaciones según distintos puntos de vista. Por ejemplo, la asignación a niveles de autorización se puede asignar según puntos de vista del riesgo durante la realización de las funciones de funcionamiento y la asignación a niveles de acceso, según la cualificación del usuario o a la inversa.

En un ejemplo de realización de la máquina herramienta 101, la máquina herramienta 101 comprende un equipo de registro 612 para el registro de usuarios. La activación del equipo del registro 612 está permitida solo a un usuario del nivel de autorización de maestro o del nivel de autorización de mantenimiento. Los usuarios con niveles de autorización de un rango menor solo tienen una autorización para la realización de funciones de funcionamiento de la máquina herramienta 101 cuando se han registrado de antemano en la máquina herramienta. Para registrar un usuario en la máquina herramienta, el maestro activa el equipo de registro 612 para el registro de usuarios. Para esto, en primer lugar tiene que colocar su soporte de datos móvil 311 en la máquina herramienta 101 para que el equipo de comprobación 120 pueda comprobar que está autorizado para la activación del equipo de registro 612 para el registro de usuarios. Con la activación del equipo de registro 612 para el registro de usuarios se indica una tabla en el dispositivo de indicación 201. Esta tabla contiene informaciones de qué usuarios ya están registrados en la máquina herramienta 101 al estar registrado el número único de los usuarios registrados en la tabla. Si ahora el soporte de datos móvil 311 de un usuario todavía no registrado se coloca en la máquina herramienta 111 después de que se haya retirado el soporte de datos móvil 311 del maestro, entonces el dispositivo de indicación 201 está preparado para indicar automáticamente el número único del soporte de datos móvil 311 del usuario todavía no registrado en la tabla en el dispositivo de indicación 201 después de que el equipo de recepción 112 haya recibido el número único del soporte de datos móvil 311.

En otro ejemplo de realización de la máquina herramienta 101, el equipo de registro 612 para el registro de usuarios está preparado para, además de las etapas de activación que se han descrito anteriormente, posibilitar también la introducción de datos cambiantes en la indicación de la tabla al lado de la indicación del número único. Estos datos cambiantes contienen datos de formación y se denominan en lo sucesivo código de liberación. El código de liberación contiene datos cifrados de qué formaciones ha finalizado el usuario. Este código de liberación permite la liberación de funciones de funcionamiento dependiendo de la cualificación del usuario. El código de liberación está cifrado por un algoritmo de cifrado predeterminado y mediante cálculo retroactivo del algoritmo de cifrado, el equipo de comprobación 120 puede comprobar qué funciones de funcionamiento se deben liberar para el usuario a causa de las formaciones finalizadas en herramientas. El equipo de registro 612 para el registro de usuarios posibilita además la introducción de un nuevo código de liberación mediante activación del equipo de registro 612 para el registro de usuarios para los cuales ya se indica un antiguo código de liberación en la tabla. Después de un nuevo

cálculo retroactivo del algoritmo de cifrado de este modo se liberan otras funciones de funcionamiento. El número único se integra en el algoritmo de cifrado y se puede descodificar inequívocamente a partir del código de liberación. Ya que el número único se puede introducir adicionalmente al código de liberación mediante activación del equipo de registro 612 en la tabla en el dispositivo de indicación 201, de este modo se puede evitar que ocurran errores durante la introducción y de este modo se puede comprobar si el número único y el código de liberación hacen juego. Ya que el nivel de autorización del usuario está establecido por los cuatro primeros bits de los datos no cambiantes de su soporte de datos móvil 311, se pueden liberar solo otras funciones de funcionamiento de este nivel de autorización o niveles de autorización de un rango menor.

En la presente invención la máquina herramienta 101 comprende un equipo de asignación 611 para la asignación de una o varias funciones de funcionamiento a una pluralidad de niveles de autorización. El maestro está autorizado a activar este equipo de asignación 611. En este caso puede cambiar la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización.

En otro ejemplo de realización de la presente invención, la máquina herramienta 101 comprende un medio de almacenamiento de datos 620 para el almacenamiento de datos de registro que indican qué usuarios se han registrado por el maestro. Cuando el maestro durante el registro del usuario introduce el código de liberación, el código de liberación se almacena también en el medio de almacenamiento de datos 620. Los datos que están almacenados en el medio de almacenamiento de datos 620 se pueden indicar en una tabla en el dispositivo de indicación 201. Además, la máquina herramienta comprende un medio de transmisión 630 para la transmisión de los datos de registro almacenados en el medio de almacenamiento de datos 620 a un lápiz de memoria USB externo y para la transmisión de los datos de registro almacenados en el lápiz de memoria USB al medio de almacenamiento de datos 620 de la máquina herramienta. De este modo, el maestro puede transmitir todos los datos de registro que están almacenados en el medio de almacenamiento de datos 620 de la máquina herramienta con ayuda de un lápiz de almacenamiento USB a otra máquina herramienta. De este modo, el maestro no tiene que registrar todos los usuarios registrados en la máquina herramienta de nuevo individualmente en la otra máquina herramienta, sino que puede realizar el registro de los usuarios mediante la transmisión de los datos de registro del lápiz de memoria de USB al medio de almacenamiento de datos 620 de la máquina herramienta. En este ejemplo de realización, la interfaz D de la Fig. 6 es un puerto USB.

En otro ejemplo de realización de la máquina herramienta de la presente invención, el medio de almacenamiento de datos 620 puede almacenar además datos de funcionamiento que indican qué funciones de funcionamiento ha realizado la máquina herramienta, qué usuario ha realizado estas funciones de funcionamiento de la máquina herramienta y cuándo ha realizado el usuario estas funciones de funcionamiento. De este modo es posible constatar, al igual que con un diario de sistema de control, quién ha realizado cuándo qué funciones de funcionamiento en la máquina herramienta.

En otro ejemplo de realización de la máquina herramienta de la presente invención, la máquina herramienta comprende un equipo de creación 613 para la creación de textos de indicación cambiantes y para la asignación de textos de indicación a usuarios. Este equipo de creación 613 se puede activar solo por el maestro. El maestro puede crear mediante activación del equipo de asignación 613 textos de indicación cambiantes individuales para cada usuario registrado en la máquina herramienta. Si entonces un usuario coloca su suporte de datos móvil 311 en la máquina herramienta 101, entonces el equipo de comprobación 120 basándose en los datos recibidos puede comprobar qué texto de indicación está asignado al usuario y entonces este texto de indicación se indica en el dispositivo de indicación 201. Esto posibilita textos de indicación individuales para cada usuario tales como, por ejemplo, frases de saludo, instrucciones de funcionamiento o mensajes en el idioma del usuario.

Los ejemplos de realización mostrados se han de interpretar como meramente ilustrativos y no limitantes. En los mismos se pueden efectuar numerosas modificaciones sin apartarse del alcance de protección de las reivindicaciones. Por ejemplo, los datos de autorización naturalmente se pueden almacenar directamente en el soporte de datos móvil. Tales modificaciones y otras son evidentes para el experto y se desvelan por los anteriores ejemplos de realización en combinación con la memoria descriptiva de la patente y las reivindicaciones para el experto.

REIVINDICACIONES

1. Sistema compuesto de una máquina herramienta y un dispositivo de facilitación de datos de autorización (301) con varios soportes de datos móviles (311) para la facilitación de datos de autorización para la realización de funciones de funcionamiento de la máquina herramienta, comprendiendo la máquina herramienta

- una pluralidad de funciones de funcionamiento,
- un equipo de selección (113a - 113d) para la selección de una o varias funciones de funcionamiento por un usuario,
- un equipo de recepción (112) para la recepción de datos de autorización que indican qué funciones de funcionamiento puede realizar el usuario en la máquina herramienta del soporte de datos móvil (311),
- un equipo de comprobación (120) para la comprobación, basándose en los datos de autorización recibidos, de qué funciones de funcionamiento se pueden realizar por el usuario,
- un equipo de control de acceso (130) que está preparado para controlar el acceso a la máquina herramienta en relación con la al menos una función de funcionamiento seleccionada y otorgar al usuario el acceso solo a aquellas funciones de funcionamiento seleccionadas para cuya realización está autorizado el usuario de acuerdo con los datos de autorización y

un equipo de asignación (611) para la asignación de una o varias funciones de funcionamiento a una pluralidad de niveles de autorización,

siendo los datos de autorización almacenados en los soportes de datos móviles datos no cambiantes, **caracterizado por que** en uno de los soportes de datos móviles están almacenados datos de autorización de un nivel de autorización de maestro que dan autorización para, mediante el equipo de asignación (611), asignar una o varias funciones de funcionamiento a niveles de autorización con rango menor que están almacenados en otros de los soportes de datos móviles y el equipo de control de acceso (130) y el equipo de asignación (611) de la máquina herramienta están preparados para otorgar un cambio de la asignación de funciones de funcionamiento a niveles de autorización solo a un usuario con un soporte de datos móvil del nivel de autorización de maestro y por un equipo de registro (612) que para el registro de usuarios está preparado de tal manera que un usuario con un soporte de datos móvil del nivel de autorización de maestro introduce un código de liberación que está cifrado mediante un algoritmo de cifrado en el que se integran un número único de un soporte de datos móvil que se debe registrar y datos cambiantes en relación con la función de funcionamiento que se debe liberar del usuario que se debe registrar y el equipo de comprobación (120) está preparado para establecer las funciones de funcionamiento para las cuales está autorizado el usuario que se debe registrar mediante cálculo retroactivo del algoritmo de cifrado.

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el equipo de recepción (112) comprende un aparato de lectura que está preparado para interaccionar con un transpondedor como soporte de datos móvil (311).

3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los datos identifican un usuario y por que el equipo de comprobación (120) comprende medios para la consulta de datos de autorización del usuario identificado.

4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el equipo de registro (612) para el registro de usuarios hace posible la introducción de datos de formación cambiantes, indicando los datos de formación cambiantes qué formaciones en herramientas ha finalizado el usuario que se debe registrar y el usuario, a causa de los datos de formación, está autorizado a la realización de una o varias funciones de funcionamiento de la máquina herramienta.

5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 4, **caracterizado por que** la máquina herramienta comprende un medio de almacenamiento de datos (620) para el almacenamiento de los datos de registro que indican qué usuarios están registrados.

6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la máquina herramienta comprende un medio de transmisión (630) para la transmisión de los datos de registro almacenados en el medio de almacenamiento de datos (620) a un medio de almacenamiento externo y para la transmisión de los datos de registro almacenados en un medio de almacenamiento externo al medio de almacenamiento de datos (620) de la máquina herramienta.

7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por que** el medio de almacenamiento de datos (620) almacena además datos de funcionamiento que indican qué funciones de funcionamiento realiza la máquina herramienta, qué usuarios realizan las funciones de funcionamiento de la máquina herramienta y cuándo realiza el usuario las funciones de funcionamiento.

8. Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** un dispositivo de indicación (201) para la indicación de al menos un elemento del grupo de datos que comprende funciones de funcionamiento que se pueden realizar de acuerdo con los datos recibidos, funciones de funcionamiento seleccionadas y estado actual en el cual se encuentra la máquina herramienta.

FIG 1

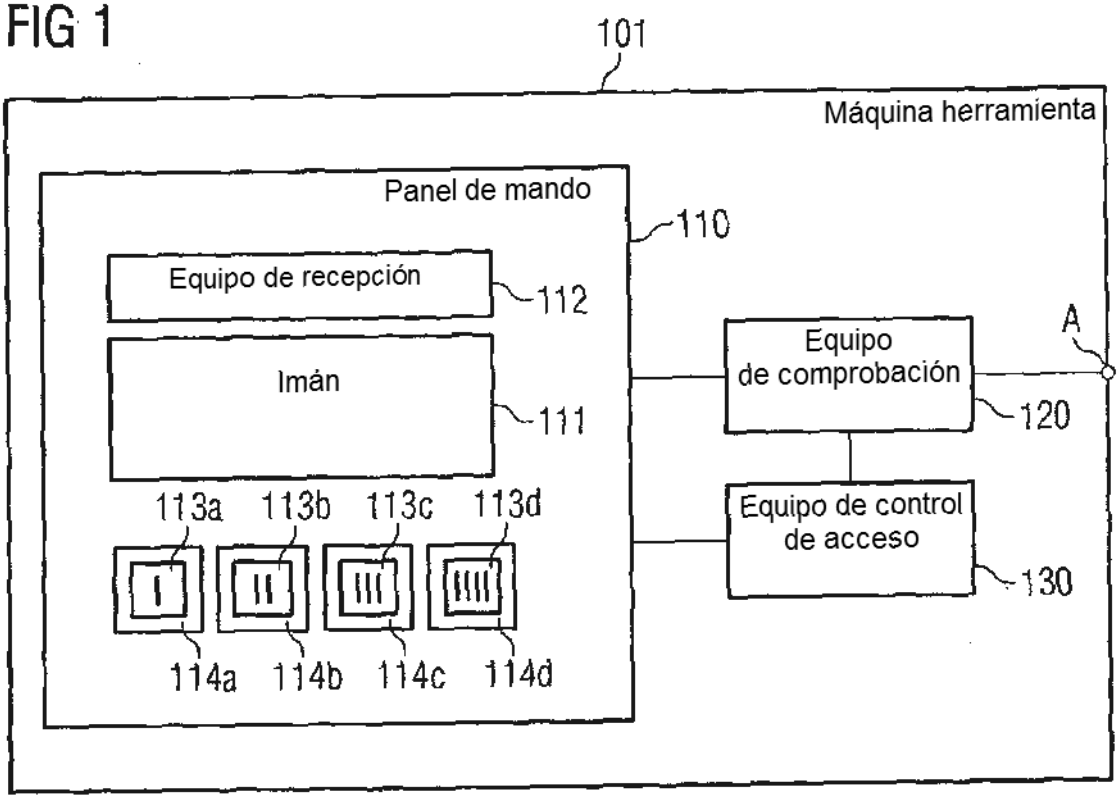

101
Máquina herramienta
Panel de mando
110
Equipo de recepción
112
Imán
111
113a
113b
113c
113d
I
II
III
IIII
114a
114b
114c
114d
Equipo de comprobación
120
A
Equipo de control de acceso
130

FIG 2

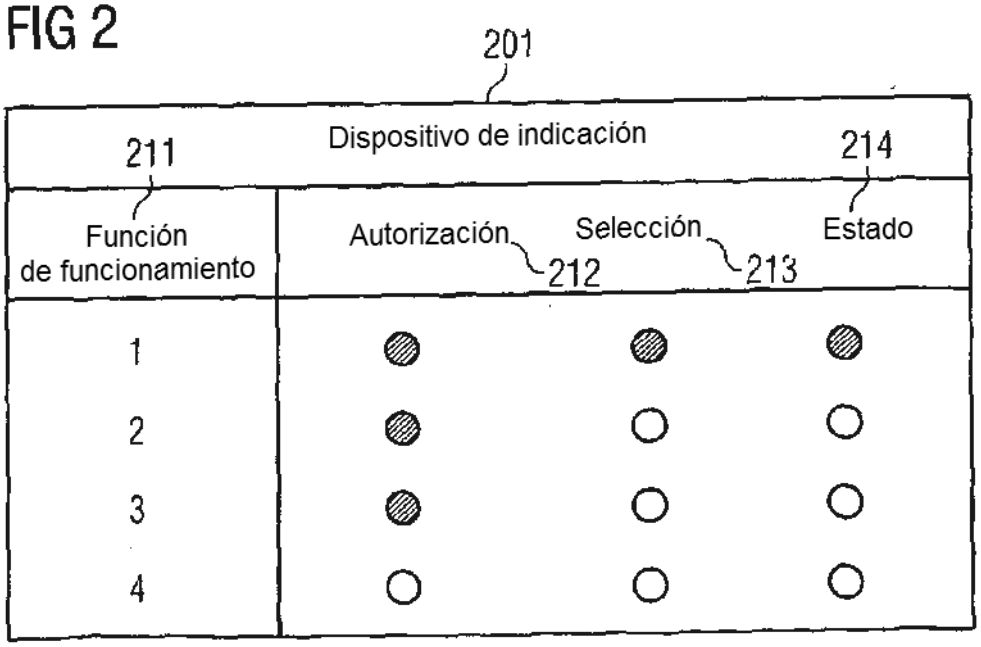

201
211
Dispositivo de indicación
214
Función de funcionamiento
Autorización
212
Selección
213
Estado
1
2
3
4

FIG 3

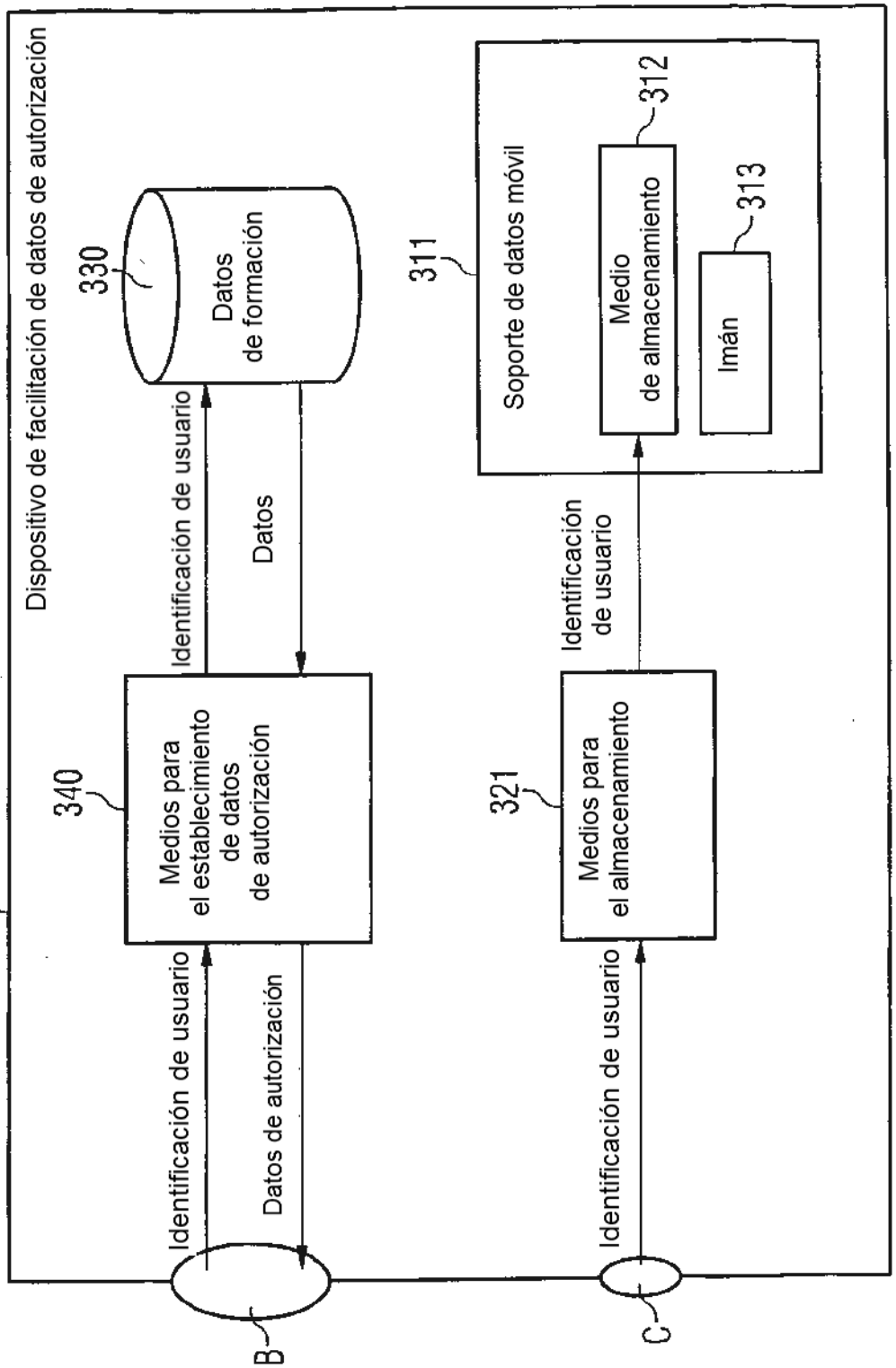

Dispositivo de facilitación de datos de autorización
301
330
Datos de formación
311
Soporte de datos móvil
312
Medio de almacenamiento
313
Imán
Identificación de usuario
Datos
340
Medios para el establecimiento de datos de autorización
321
Medios para el almacenamiento
Identificación de usuario
Identificación de usuario
Datos de autorización
Identificación de usuario
B
C

FIG 4

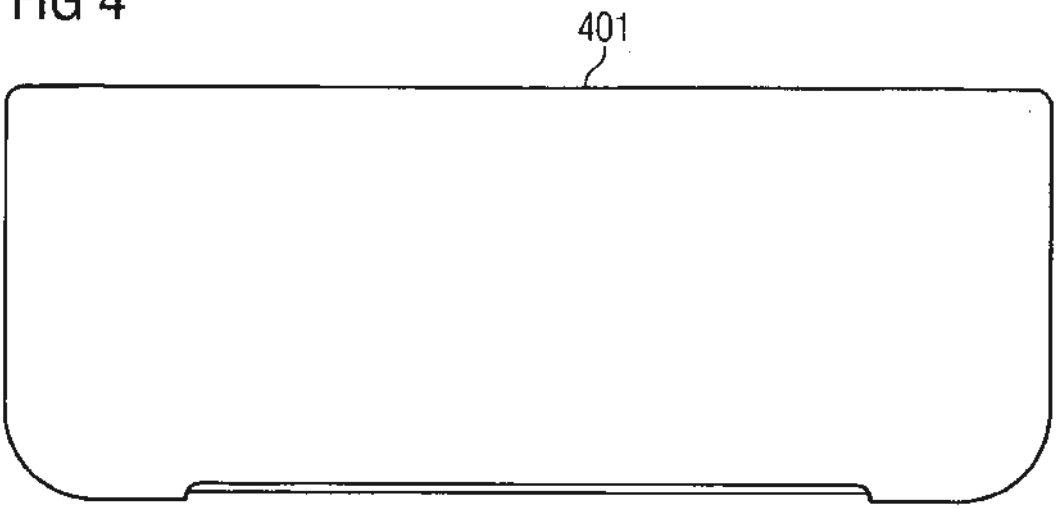


FIG 5

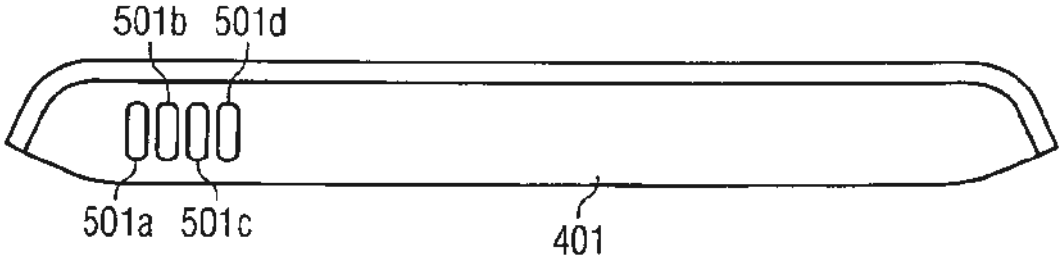
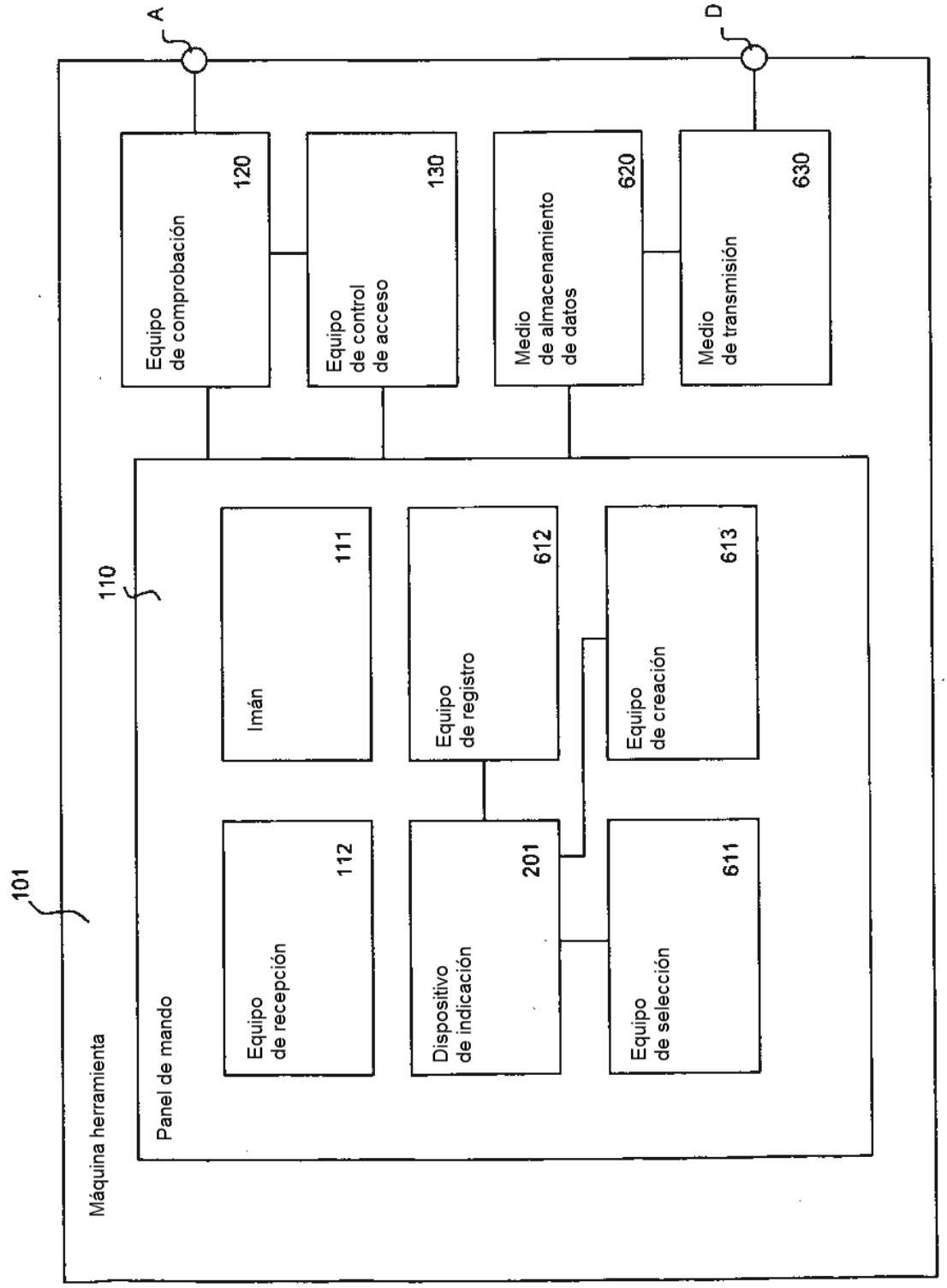


Fig. 6


A
D
Equipo de comprobación
120
Equipo de control de acceso
130
Medio de almacenamiento de datos
620
Medio de transmisión
630
110
Imán
111
Equipo de registro
612
Equipo de creación
613
Equipo de recepción
112
Dispositivo de indicación
201
Equipo de selección
611
Panel de mando
101
Máquina herramienta