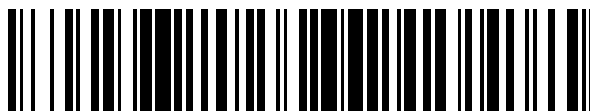


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 893**

51 Int. Cl.:

G01B 11/24 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

G01B 11/03 (2006.01)

B23Q 17/09 (2006.01)

B23Q 17/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2009** **E 09007743 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2159537**

54 Título: **Aparato de ajuste de herramienta y medición**

30 Prioridad:

30.08.2008 DE 202008011614 U

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

07.11.2017

73 Titular/es:

**E. ZOLLER GMBH & CO. KG EINSTELL- UND
MESSGERATE (100.0%)
GOTTLIEB-DAIMLER-STRASSE 19
74385 PLEIDELSHEIM, DE**

72 Inventor/es:

PFAU, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 640 893 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de ajuste de herramienta y medición

5 Estado de la técnica

La invención se refiere a un sistema y un procedimiento con un aparato de ajuste de herramienta y medición.

10 Por el documento DE 10 2006 011 796 A1 se conoce un aparato de ajuste de herramienta y medición de tipo genérico para medir una unidad de herramienta con un dispositivo de cámara, que está previsto para captar información de la unidad de herramienta, y con una unidad de cálculo, que está prevista para al menos por medio de la información generar un conjunto de datos de al menos una parte de la unidad de herramienta. Además, por el documento DE 198 40 801 A1 y DE 102 12 004 A1 se conoce, en un aparato de ajuste de herramienta y medición para medir una unidad de herramienta generar, por medio de una cámara, un conjunto de datos de una parte de la
15 unidad de herramienta y proporcionar los datos para un procesamiento adicional a máquina.

La invención se basa en particular en el objetivo de proporcionar un aparato de ajuste de herramienta y medición que pueda integrarse de manera especialmente ventajosa en un sistema.

20 La invención proporciona un sistema y un procedimiento según las reivindicaciones 1 o 13 independientes. Por las reivindicaciones 2-12 dependientes se deducen configuraciones del sistema.

Ventajas de la invención

25 La invención parte de un aparato de ajuste de herramienta y medición para medir una unidad de herramienta con al menos un dispositivo de cámara que está configurado para captar información de la unidad de herramienta, y con una unidad de cálculo que está configurada para al menos por medio de la información generar un conjunto de datos de al menos una parte de la unidad de herramienta. A este respecto se propone entre otras cosas que una unidad de procesamiento adicional digital esté configurada para proporcionar el conjunto de datos en forma digital para un procesamiento adicional a máquina. Por "aparato de ajuste y medición" se entenderá en particular un aparato que
30 está configurado para medir con precisión al menos una herramienta de una unidad de herramienta al menos en el intervalo de los μm de un solo dígito. Por "unidad de herramienta" se entenderá en particular una herramienta, por ejemplo una herramienta para arrancar virutas, y/o un mandril de sujeción. Por "información" se entenderá en este contexto en particular información de imagen captada por un sensor CCD de la unidad de cámara. Por "forma digital para un procesamiento adicional a máquina" se entenderá en particular una forma distinta de una forma meramente visual de una pantalla y que en particular es adecuada para su transmisión y/o almacenamiento en y/o mediante un ordenador. Por "forma digital" se hace referencia además en particular a un formato abierto, cuyas especificaciones están publicadas. Por "unidad de cálculo" se entenderá en particular un procesador, una unidad de almacenamiento, una interfaz con el dispositivo de cámara y/o un programa de funcionamiento, control y cálculo almacenado en la
35 unidad de almacenamiento. Por "unidad de procesamiento adicional digital" se entenderá en particular un procesador, una unidad de almacenamiento, interfaces, un programa de funcionamiento almacenado en la unidad de almacenamiento y/o un programa de comunicación almacenado en la unidad de almacenamiento.

45 Mediante un planteamiento correspondiente un aparato de ajuste de herramienta y medición puede integrarse de manera especialmente ventajosa en un sistema, pudiendo aprovecharse los conjuntos de datos del aparato de ajuste de herramienta y medición de manera especialmente sencilla, rápida y cómoda por otros aparatos en el sistema.

50 Además se propone que la unidad de cálculo esté configurada para, al menos por medio de la información, generar un conjunto de datos de un registro aproximado al menos de una parte de la unidad de herramienta. Por "registro aproximado" se entenderá en particular una precisión de medición más aproximada que $\pm 10 \mu\text{m}$. De este modo puede conseguirse un registro de datos especialmente rápido y conjuntos de datos pequeños, de procesamiento sencillo.

55 En una configuración adicional se propone que la unidad de cálculo esté prevista para generar al menos un conjunto de datos de una herramienta y al menos un elemento adicional de la unidad de herramienta. A este respecto, la información de la herramienta y al menos de un elemento adicional puede estar recogida en un conjunto de datos o también en varios conjuntos de datos separados. Por "elemento adicional" se entenderá en particular una sujeción de herramienta, como por ejemplo un mandril de sujeción. Mediante una configuración correspondiente puede considerarse ventajosamente información al menos de un elemento adicional además de la herramienta para evaluaciones, como de manera especialmente ventajosa para la comprobación de colisiones. Además se propone que la unidad de procesamiento adicional esté prevista para proporcionar el conjunto de datos en al menos dos formatos de datos digitales diferentes. Por "formatos de datos digitales diferentes" se entenderán en particular básicamente diferentes formatos de datos, que están publicados en diferentes especificaciones y se distinguen con
60 diferencias que van más allá de las diferentes versiones.

Las diferentes versiones de un formato de datos digital se entenderán en este caso como formato de datos único. De este modo puede conseguirse una transferencia de datos especialmente sencilla a terceros dispositivos diferentes, en particular de fabricantes diferentes.

5 Además se propone que la unidad de procesamiento adicional presente al menos una interfaz, que está prevista para escribir el conjunto de datos en un medio de almacenamiento. Por "medio de almacenamiento" se entenderán en particular soportes de datos utilizados en el procesamiento de datos, como por ejemplo memoria *flash*, memoria USB, disquetes o discos duros. De este modo puede conseguirse un almacenamiento duradero y un transporte de datos seguro y con menos tendencia a errores.

10 En un perfeccionamiento de la invención se propone que la unidad de procesamiento adicional presente al menos una interfaz, que está prevista para transmitir el conjunto de datos por medio de una conexión de datos. Por "conexión de datos" se entenderá en particular una conexión de datos por cable y/o inalámbrica, como en particular una conexión de datos por radio. A través de la conexión de datos pueden transmitirse conjuntos de datos a un tercer dispositivo por medio de un protocolo. De este modo puede conseguirse una comunicación rápida del conjunto de datos. Puede evitarse un transporte mecánico o manual de un soporte de datos.

15 Además se propone que la unidad de cálculo esté configurada para determinar un conjunto de datos para un desarrollo de contorno. Por "desarrollo de contorno" se entenderá en particular una extensión máxima de una superficie de sección transversal cualquiera a lo largo de un eje de rotación de la unidad de herramienta. El desarrollo de contorno es adecuado para poder calcular de antemano colisiones con una pieza de trabajo en un proceso de mecanizado. De este modo puede generarse un conjunto de datos que requiera particularmente de poco espacio de almacenamiento. El conjunto de datos puede procesarse adicionalmente de manera especialmente sencilla. Además se propone que la unidad de cálculo esté prevista para procesar un registro de datos de zonas parciales que pueden determinarse de la unidad de herramienta. Por "zonas parciales que pueden determinarse" se entenderán en particular zonas parciales que pueden seleccionarse por la unidad de cálculo y/o preferiblemente de manera manual por un usuario, con lo que en particular también pueden excluirse de un registro o saltarse zonas parciales de la unidad de herramienta, como en particular zonas de contorno, de manera controlada. La zona parcial puede elegirse libremente de manera preferible al menos en una zona de la unidad de herramienta. De este modo puede conseguirse un registro de datos especialmente rápido de las zonas parciales relevantes.

20 En una configuración ventajosa de la invención se propone que el aparato de ajuste de herramienta y medición comprenda una unidad de entrada, que presenta un medio de entrada que está previsto para determinar una zona de la unidad de herramienta, a partir de la cual se generará el conjunto de datos. De este modo, un usuario puede determinar cómodamente una zona que va a registrarse y/o una zona excluida de un registro.

25 Además se propone que el aparato de ajuste de herramienta y medición comprenda una unidad de entrada, que presenta un medio de entrada que está previsto para iniciar una transferencia de un conjunto de datos a un tercer aparato. De este modo puede conseguirse una configuración técnicamente sencilla y segura.

30 Además se propone que el aparato de ajuste de herramienta y medición comprenda un dispositivo de señalización, que está previsto para indicar al usuario una posición teórica del dispositivo de cámara con respecto a la unidad de herramienta. De este modo es posible un posicionamiento manual sencillo y una supervisión sencilla de la unidad de cálculo.

35 En una configuración especialmente ventajosa se propone que el aparato de ajuste de herramienta y medición comprenda una unidad de entrada, que presenta un medio de entrada, que está previsto para iniciar una generación de un conjunto de datos a partir de al menos una captación de información del dispositivo de cámara tras al menos un posicionamiento manual. Por "posicionamiento manual" se entenderá en particular la consecución manual de una posición por un usuario. El posicionamiento puede producirse a mano y/o mediante el uso de la unidad de entrada. Por "captación de información" se entenderá en particular una captación de información de imagen del sensor CCD del dispositivo de cámara. De este modo de manera especialmente cómoda es posible determinar una zona, a partir de la cual se generará un conjunto de datos, por medio de una selección manual de una zona de captación del dispositivo de cámara.

40 Además se propone que la unidad de cálculo esté prevista para generar un conjunto de datos a partir de al menos en cada caso una captación de información del dispositivo de cámara de al menos dos posicionamientos manuales. De este modo es posible generar un conjunto de datos de varias zonas.

45 Dibujo

50 Se deducirán ventajas adicionales a partir de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación.

55 Descripción del ejemplo de realización

La figura 1 muestra un aparato de ajuste de herramienta y medición para medir una unidad de herramienta 10. El aparato de ajuste de herramienta y medición presenta un dispositivo de cámara 12 que está configurado para captar información de la unidad de herramienta 10. Además, el aparato de ajuste de herramienta y medición presenta una

5 unidad de cálculo 14 que comprende un procesador 46, una unidad de almacenamiento 48, una interfaz 44 con el dispositivo de cámara 12 y un programa de cálculo y funcionamiento almacenado en la unidad de almacenamiento 48. La unidad de cálculo 14 está configurada para generar, al menos por medio de la información, un conjunto de datos de al menos una parte de la unidad de herramienta 10.

10 Además el aparato de ajuste de herramienta y medición presenta una unidad de procesamiento adicional digital 16 que está configurada para proporcionar el conjunto de datos en forma digital para un procesamiento adicional a máquina. La unidad de procesamiento adicional 16 presenta el procesador 46 y la unidad de almacenamiento 48, que están realizados de una sola pieza con el procesador 46 y la unidad de almacenamiento 48 de la unidad de cálculo 14. La unidad de procesamiento adicional 16 está configurada para preparar el conjunto de datos generado

15 por la unidad de cálculo 14 para un procesamiento adicional y proporcionar interfaces 22, 24 para una transferencia a un tercer aparato. Para ello, la unidad de procesamiento adicional 16 comprende un módulo de software especial. El módulo de software está almacenado en la unidad de almacenamiento 48 y está previsto para ejecutarse en el procesador 46 junto con el programa de cálculo y funcionamiento de la unidad de cálculo 14. Además, la unidad de procesamiento adicional 16 presenta una interfaz 50, que está prevista para unirse con un monitor 34.

20 La unidad de procesamiento adicional 16 está prevista para proporcionar el conjunto de datos en formatos de datos digitales diferentes. La unidad de procesamiento adicional 16 puede proporcionar un conjunto de datos por ejemplo en los formatos de datos VDA-FS, IFC, IGES, STEP (norma ISO 10303) y DXF. Además es posible proporcionar un desarrollo de contorno 60 de la unidad de herramienta 10, información de la unidad de herramienta 10 o de un

25 modelo de la unidad de herramienta 10 como archivo de datos, por ejemplo en los formatos de datos JPEG, mapa de bits de Windows o formato de intercambio de gráficos.

Las interfaces 22 de la unidad de procesamiento adicional 16 están previstas para escribir el conjunto de datos en medios de almacenamiento. Una de las interfaces 22 está configurada para escribir el conjunto de datos por medio

30 de una interfaz USB en medios de almacenamiento USB. Una segunda interfaz 22 está prevista para escribir el conjunto de datos por medio de un dispositivo de captación en tarjetas de almacenamiento *flash*, más concretamente tarjetas de almacenamiento SD. Una tercera interfaz 22 está configurada para almacenar el conjunto de datos en memorias de datos ópticas, concretamente en CD y DVD.

35 Además la unidad de procesamiento adicional 16 presenta las interfaces 24 que pueden comunicar el conjunto de datos por medio de una conexión de datos a terceros aparatos diferentes, no representados de fabricantes diferentes. Estas interfaces 24 pueden transmitir el conjunto de datos a través de conexiones de datos por cable y radio, tal como a través de IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.15.1 (Bluetooth), IEEE-802.11 (LAN inalámbrica), USB o IEEE 1394 (FireWire). Las conexiones de datos transmiten los conjuntos de datos por medio de protocolos, cuyas

40 especificaciones están publicadas. Además, las interfaces 24 están disponibles para una visualización, por ejemplo en el monitor 34 y una impresora 36.

La unidad de cálculo 14 está prevista para, por medio de la información captada por el dispositivo de cámara 12, generar un conjunto de datos de un registro aproximado de una parte o también varias partes de la unidad de

45 herramienta 10. El registro aproximado se caracteriza por que requiere de una inversión de tiempo menor que un registro fino para una parte correspondiente de la unidad de herramienta 10. El conjunto de datos determinado por la unidad de cálculo 14 a partir del registro aproximado describe el desarrollo de contorno 60 de la unidad de herramienta 10. Por medio del conjunto de datos del desarrollo de contorno 60, un aparato (no representado en el dibujo) calcula si con un mecanizado previsto de una pieza de trabajo tiene lugar una colisión entre la unidad de

50 herramienta 10 y la pieza de trabajo.

Además, la unidad de cálculo 14 está prevista para generar un conjunto de datos de una herramienta 18 y al menos un elemento adicional 20 de la unidad de herramienta 10, concretamente de un mandril de sujeción 20. Por medio del conjunto de datos generado también puede calcularse una colisión entre la pieza de trabajo y el mandril de

55 sujeción 20.

La unidad de cálculo 14 está prevista para procesar un registro de datos de zonas parciales que pueden determinarse de la unidad de herramienta 10. Además, la unidad de cálculo 14 está prevista para generar un único conjunto de datos a partir de varias captaciones de información del dispositivo de cámara 12, tras un

60 posicionamiento manual. Así, el usuario por medio de posicionamientos manuales puede determinar las zonas parciales a partir de las cuales la unidad de cálculo 14 generará un conjunto de datos.

El dispositivo de ajuste de herramienta y medición presenta una unidad de entrada 26. La unidad de entrada 26 está configurada como teclado. Alternativamente la unidad de entrada 26 también puede estar configurada como pantalla

65 táctil. La unidad de entrada 26 comprende medios de entrada 28 que entre otras cosas están previstos para que un usuario, por medio de los medios de entrada 28, pueda determinar una zona a partir de la cual la unidad de cálculo

14 generará un conjunto de datos. Por medio de los medios de entrada 28 un usuario puede iniciar una transferencia del conjunto de datos a un tercer aparato. La transferencia se produce a través de una de las interfaces 22, 24.

5 Como medio auxiliar para un posicionamiento manual el dispositivo de ajuste de herramienta y medición presenta un dispositivo de señalización 30. El dispositivo de señalización 30 muestra a un usuario una posición teórica del dispositivo de cámara 12 con respecto a la unidad de herramienta 10, siempre que la posición teórica se haya calculado por la unidad de cálculo 14. Además, por medio de una aguja de brújula 58 del dispositivo de señalización 30 representada en un monitor 34 se indicará una dirección en la que el usuario moverá manualmente el dispositivo de cámara 12 o la unidad de herramienta 10 para alcanzar la posición teórica.

10 El mandril de sujeción 20 está sujeto en una sujeción para accesorios 52 unida con un husillo 38. El husillo 38 está montado de manera que puede girar sobre un eje de rotación 56. El husillo 38 puede accionarse tanto manualmente por un usuario como por un actuador no representado en más detalle, pudiendo activarse el actuador manualmente por el usuario y pudiendo activarse también de manera automatizada por una unidad de control. Para la detección de un movimiento de giro el aparato de ajuste de herramienta y medición dispone de un sistema de medición de rotación no representado en más detalle. El sistema de medición de rotación sirve para determinar una posición con respecto al eje de rotación 56.

15 Para el registro de datos el aparato de ajuste de herramienta y medición dispone del dispositivo de cámara 12. El dispositivo de cámara 12 está configurado como sistema de luz transmitida. A este respecto, una cámara y un medio de iluminación no representado en más detalle se sitúan en lados opuestos de la unidad de herramienta 10. Es concebible implementar un segundo dispositivo de cámara no representado que está configurado como sistema de luz incidente. A este respecto, la cámara y un medio de iluminación están colocados en un mismo lado de la unidad de herramienta 10. El dispositivo de cámara 12 está montado sobre un carro 40 y puede desplazarse a lo largo de dos ejes. Un dispositivo de medición longitudinal no representado en más detalle está previsto para determinar una posición de cámara del dispositivo de cámara 12 o del carro 40 en dos direcciones espaciales 54 de desplazamiento.

20 Para la generación del conjunto de datos, un usuario selecciona un programa de medición en un menú por medio de la unidad de entrada 26. Puede seleccionar entre un posicionamiento automático y uno manual y entre un registro fino y uno aproximado. El usuario sólo puede seleccionar el posicionamiento automático cuando el dispositivo de ajuste de herramienta y medición está dotado de actuadores para un posicionamiento automático. Con un posicionamiento automático un usuario tiene que introducir en el menú un punto de inicio y uno de llegada y/o un punto de medición. Alternativa y/o adicionalmente el punto de inicio y de llegada y/o el punto de medición pueden tomarse de un conjunto de datos almacenado. Con el registro fino, además del desarrollo de contorno también se miden filos cortantes de la herramienta. El registro de datos se produce entonces en el marco del registro fino con una precisión en el intervalo de los μm de un solo dígito.

25 Tras un inicio por el usuario se produce el registro de datos. A este respecto, o bien el usuario o bien un programa de control de la unidad de cálculo 14 controla el movimiento del dispositivo de cámara 12 y el movimiento de la unidad de herramienta 10.

30 En caso de que el programa de control de la unidad de cálculo 14 controle el movimiento del dispositivo de cámara 12 y/o el movimiento de la unidad de herramienta 10, el registro de datos se produce en el registro aproximado de manera continua y en el registro fino por etapas. En el registro de datos por etapas se detienen movimientos del dispositivo de cámara 12 y de la unidad de herramienta 10 para la captación de información o con el dispositivo de cámara 12 en reposo y la unidad de herramienta 10 en reposo se capta la información por medio del dispositivo de cámara 12. En el registro de datos continuo se registra información por medio del dispositivo de cámara 12 durante un movimiento del dispositivo de cámara 12 y/o un movimiento de la unidad de herramienta 10.

35 En caso de que el usuario controle el registro de datos, entonces el posicionamiento puede producirse por un lado a mano, por medio de un dispositivo de activación 42. A este respecto, un usuario libera un bloqueo mecánico no representado en más detalle y puede desplazar a mano el dispositivo de cámara 12 por medio del carro 40 a lo largo de un eje vertical 62 en la dirección vertical y junto con el eje vertical 62 en la dirección horizontal a lo largo de las direcciones espaciales. Por otro lado, el posicionamiento manual puede producirse por medio de los actuadores y la unidad de entrada 26, activándose los actuadores. Al alcanzar la posición deseada, el usuario, por medio de la unidad de entrada 26, confirma la captación de información del dispositivo de cámara 12. Esta operación se repite hasta que se han captado todas las zonas deseadas de la unidad de herramienta 10.

Números de referencia

10	unidad de herramienta	44	interfaz
12	dispositivo de cámara	46	procesador
14	unidad de cálculo	48	unidad de almacenamiento
16	unidad de procesamiento adicional	50	interfaz
18	herramienta	52	sujeción para accesorios
20	elemento	54	dirección espacial
22	interfaz	56	eje de rotación
24	interfaz	58	aguja de brújula
26	unidad de entrada	60	desarrollo de contorno
28	medio de entrada	62	eje vertical
30	dispositivo de señalización		
34	monitor		
36	impresora		
38	husillo		
40	carro		
42	dispositivo de activación		

REIVINDICACIONES

1. Sistema con un aparato de ajuste de herramienta y medición para medir una unidad de herramienta (10), con al menos un dispositivo de cámara (12) que está configurado para captar información de la unidad de herramienta (10), con una unidad de cálculo (14) que está configurada para al menos por medio de la información generar un conjunto de datos de al menos una parte de la unidad de herramienta (10), y con una unidad de procesamiento adicional digital (16) que está configurada para proporcionar el conjunto de datos en forma digital para un procesamiento adicional a máquina, estando configurada la unidad de cálculo (14) para, al menos por medio de la información captada por el dispositivo de cámara (12), generar un conjunto de datos de un registro aproximado al menos de una parte de la unidad de herramienta (10), describiendo el conjunto de datos determinado por la unidad de cálculo a partir del registro aproximado un desarrollo de contorno (60) de la unidad de herramienta (10), que es adecuado para poder calcular de antemano colisiones con una pieza de trabajo en un proceso de mecanizado, y con un aparato que está configurado para, por medio del conjunto de datos del desarrollo de contorno (60) calcular si con un mecanizado previsto de una pieza de trabajo tiene lugar una colisión entre la unidad de herramienta (10) y la pieza de trabajo.
2. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de cálculo (14) está prevista para generar al menos un conjunto de datos de una herramienta (18) y al menos un elemento adicional (20) de la unidad de herramienta (10).
3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de procesamiento adicional (16) está prevista para proporcionar el conjunto de datos en al menos dos formatos de datos digitales diferentes.
4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de procesamiento adicional (16) presenta al menos una interfaz (22), que está prevista para escribir el conjunto de datos en un medio de almacenamiento.
5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de procesamiento adicional (16) presenta al menos una interfaz (24), que está prevista para transmitir el conjunto de datos por medio de una conexión de datos.
6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de cálculo (14) está prevista para determinar un conjunto de datos para un desarrollo de contorno (60).
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de cálculo (14) está prevista para procesar un registro de datos de zonas parciales que pueden determinarse de la unidad de herramienta (10).
8. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de ajuste de herramienta y medición presenta una unidad de entrada (26) que presenta un medio de entrada (28), que está previsto para determinar una zona de la unidad de herramienta (10), a partir de la cual se generará el conjunto de datos.
9. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de ajuste de herramienta y medición presenta una unidad de entrada (26) que presenta un medio de entrada (28), que está previsto para iniciar una transferencia de un conjunto de datos a un tercer aparato.
10. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de ajuste de herramienta y medición presenta un dispositivo de señalización (30), que está previsto para indicar al usuario una posición teórica del dispositivo de cámara (12) con respecto a la unidad de herramienta (10).
11. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que aparato de ajuste de herramienta y medición presenta una unidad de entrada (26) que presenta un medio de entrada (28), que está previsto para iniciar una generación de un conjunto de datos a partir de al menos una captación de información del dispositivo de cámara (12) tras al menos un posicionamiento manual.
12. Sistema según la reivindicación 11, en el que la unidad de cálculo (14) está prevista para, a partir de al menos en cada caso una captación de información del dispositivo de cámara (12) de al menos dos posicionamientos manuales, generar un conjunto de datos.
13. Procedimiento con un aparato de ajuste de herramienta y medición para medir una unidad de herramienta (10) con al menos un dispositivo de cámara (12), por medio del cual se capta información de la unidad de herramienta (10), y con una unidad de cálculo (14), por medio de la cual, al menos por medio de la información, se genera un conjunto de datos de al menos una parte de la unidad de herramienta (10), y con una unidad de procesamiento adicional digital (16), por medio de la cual se proporciona el conjunto de datos en forma digital para un procesamiento adicional a máquina, en el que por medio de la unidad de cálculo (14), al menos por medio de la información captada por el dispositivo de cámara (12), se genera un conjunto de datos de un registro aproximado al menos de una parte de la unidad de herramienta (10), en el que el conjunto de datos determinado por la unidad de

cálculo a partir del registro aproximado describe un desarrollo de contorno (60) de la unidad de herramienta, que es adecuado para poder calcular de antemano colisiones con una pieza de trabajo en un proceso de mecanizado, y con un aparato, por medio del cual por medio del conjunto de datos del desarrollo de contorno (60) se calcula si con un mecanizado previsto de una pieza de trabajo tiene lugar una colisión entre la unidad de herramienta (10) y la pieza de trabajo.

5

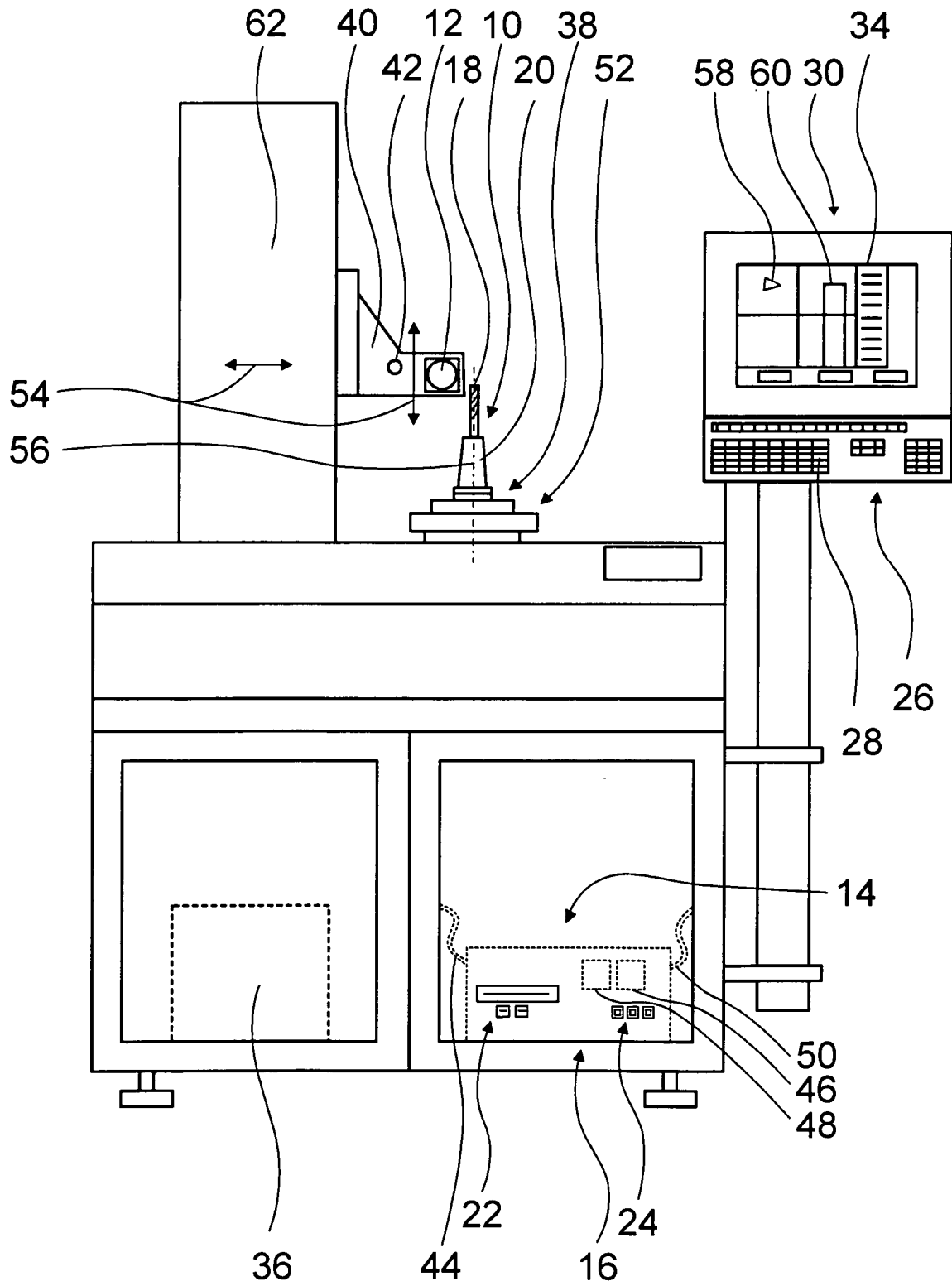


Fig. 1