

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 111**

51 Int. Cl.:  
**B30B 15/28** (2006.01)  
**B30B 15/14** (2006.01)  
**B30B 1/24** (2006.01)  
**B30B 15/00** (2006.01)  
**B30B 15/10** (2006.01)  
**B30B 15/12** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06754698 .6**  
96 Fecha de presentación: **10.07.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1912780**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Prensa manual con dispositivo de seguridad contra sobrecarga y procedimiento de protección para una prensa de accionamiento manual**

30 Prioridad:  
**13.07.2005 DE 102005034424**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.06.2012**

73 Titular/es:  
**GEBR. SCHMIDT FABRIK FÜR FEINMECHANIK  
GMBH & CO. KG  
FELDBERGSTRASSE 1  
78112 ST. GEORGEN, DE**

72 Inventor/es:  
**SUTERMEISTER, Peter y  
BABEL, Hartmut**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 384 111 T3

**DESCRIPCIÓN**

5 Prensa manual con dispositivo de seguridad contra sobrecarga y procedimiento de protección para una prensa de accionamiento manual.

La presente invención se refiere a una prensa de accionamiento manual.

10 Una prensa según el concepto general de la reivindicación 1 y un procedimiento dado a conocer por el concepto general de la reivindicación 17, del documento DE 102 23 153.

15 La presente invención se refiere además a un procedimiento para proteger cualquier prensa de este tipo. Las prensas de accionamiento manual del tipo anteriormente enunciado se emplean habitualmente en los puestos de trabajo a destajo. Teniendo en cuenta que la energía empleada en el accionamiento manual de estas prensas aumenta hacia el final de la carrera de prensado, parte del personal de servicio tiende a aplicar excesiva fuerza y con ello a manipular cualitativamente de forma incorrecta la pieza en elaboración por prensado, llegando incluso a dañarla.

20 En muchos procedimientos manuales de prensado actuales, en lugar de los procedimientos de prensado realizados automáticamente, en los que se emplean habitualmente prensas neumáticas con control numérico, no se facilita ninguna documentación. Esto hoy en día en muchos sectores usuarios ya no puede aceptarse, especialmente cuando los procesos de fabricación deben certificarse según la norma ISO 9000.

25 Para fundamentar que puede haber diferencias entre piezas “buenas” y piezas “defectuosas” se da a conocer en el documento DE 197 05 462 A1, una prensa equipada con una sonda asignada a la carrera de prensado (recorrido), así como con otra sonda para la fuerza de compresión, para poder facilitar un diagrama de fuerza recorrido para cada operación de prensado, lo que será característico para un buen o mal prensado. Si al determinar una curva de fuerza recorrido esta se sitúa dentro de una banda de tolerancia previamente dada, la pieza será considerada, bien prensada. De otro modo se tratará de una pieza defectuosa, por lo que deberá ser rechazada.

30 Para poder determinar la fuerza de compresión que se puede disponer para ejecutar un proceso de prensado, con la pieza a mecanizar, como por ejemplo, un anillo de seguridad Seeger, un cojinete, un piñón, una junta, etc., se configurará una colisa de prensa a modo de registrador de fuerza. El dispositivo registrador de fuerza tiene un sistema para determinar las fuerzas, por ejemplo, como una tira integrada para determinar la dilatación (DMS). La DMS esta conectada a un sistema de control de la prensa, que por otra parte, por ejemplo, esta unido a un transmisor de giro para registrar el ángulo de giro de la palanca de accionamiento, y con ello la trayectoria. El dispositivo de control evalúa los datos registrados, a fin de que tras haber tenido lugar el proceso de prensado permitir establecer la arriba mencionada diferencia entre piezas buenas y defectuosas.

35 Si del ensayo resulta que la prensa confeccionó una pieza defectuosa, esta puede detenerse automáticamente, mientras la pieza defectuosa permanece todavía en la prensa. Esto ocurre, así mismo, por inducción del dispositivo de control.

40 En primer lugar aquí existe un primer problema, que en el caso de los procesos manuales de prensado actuales, contrariamente a los procesos de prensado realizados automáticamente, pueden intervenir inesperadamente fuerzas de compresión muy altas, que por ejemplo, son provocadas por un descuido del personal de servicio. Estas altas fuerzas de compresión pueden también ocurrir cuando las piezas a mecanizar por prensado se disponen juntas un número suficiente para no alcanzar todavía la posición mecánica final de la carrera de prensado. En este caso el personal de servicio “experimentará”, que la palanca de accionamiento todavía puede accionarse en el sentido del prensado y continúa este movimiento también hasta el extremo. En tal caso puede ejercerse una fuerza de compresión demasiado elevada, lo que da como resultado un prensado defectuoso.

45 Es por ello necesario, que la fuerza de compresión ejercida sea determinada con la máxima precisión posible, para que la evaluación de la calidad basada en ella pueda realizarse de forma óptima. Con este fin se emplean sistemas para la determinación de fuerzas altamente sensibles, que sin embargo bajo sobrecargas excesivas pueden sufrir distorsiones o como mínimo dañarse. Por otra parte de cuando intervienen sobrecargas tan elevadas que sobrepasan en un 100 a 200% las resistencias admisibles asignadas a las sobrecargas.

50 Tal como ya se menciona anteriormente, el nivel actual de la técnica considera la fuerza en función del recorrido, con la finalidad de que tras un proceso completo de prensado pueda llevarse a cabo una evaluación de la calidad (buena/defectuosa). Como sea que el proceso de prensado se realiza manualmente, cada operación de prensado se ejecuta con distinta fuerza. Esto conduce a que las piezas a mecanizar por prensado, en parte, antes de alcanzar una posición final mecánica la colisa de prensa ya se disponga de alguna de suficiente “buena”, pero respectivamente no hasta en la posición final se dispondrá de suficientes. En caso de la consecución anticipada de la disponibilidad sería deseable, poder interrumpir la operación de prensado antes de alcanzar la posición final (mecánica).

60

65

5 Por el documento DE 199 59 627 se conoce una prensa de accionamiento manual con un dispositivo denominado bloqueo de la carrera de elevación de retorno. El bloqueo de la carrera de elevación de retorno debe impedir que la persona de servicio no termine correctamente el proceso de ensambladura, sino que ya antes de alcanzar la posición final de la colisa de la prensa inicie el proceso de la carrera de elevación de retorno. El bloqueo de la carrera de elevación de retorno en esta conocida prensa se ha configurado a modo de una guía de corredera.

10 Por el documento mencionado al principio DE 102 23 153 C1 se ha conocido finalmente una prensa de accionamiento manual, en la que el bloqueo de la carrera de elevación de retorno presenta una configuración electrónica. En esta conocida prensa, en un primer ejemplo de realización, se ha previsto un embrague, con el cual el eje es girado por la palanca de accionamiento, su movimiento de giro se convierte en el movimiento de elevación de la colisa de la prensa, y puede fijarse firmemente en la carcasa. En otro segundo ejemplo de realización se ha diseñado un eje de dos partes y el embrague es del tipo separador.

15 Este conocido tipo de embrague presenta el inconveniente de que solo realiza una función de un sistema de bloqueo para la carrera de elevación de retorno y que la prensa según el segundo ejemplo de realización presenta una mayor dimensión en el sentido del eje.

20 La presente invención parte de una prensa de accionamiento manual del tipo mencionado anteriormente, y su objetivo es perfeccionarla así como desarrollar un procedimiento que permita evitar los problemas que se han mencionado. Concretamente se ofrecerá una prensa de accionamiento manual así como un procedimiento con el que actuaciones defectuosas en el sentido de una sobrecarga y en el sentido de una carrera de elevación de retorno no admisible se impidan, si bien diferenciándolas. Además la prensa a ser posible deberá tener la mínima dimensión en el sentido del eje.

25 Este objetivo se soluciona según la presente invención mediante una prensa de accionamiento manual, con una disposición de ejes configurada, por lo menos de dos partes, esto es, con un eje de entrada y un eje de salida, en donde el eje de entrada discurre hacia adentro a modo de eje de palanca de mano interior por el eje de salida, configurado a modo de eje hueco, con un órgano de accionamiento acoplado al dispositivo de ejes, cuyo accionamiento puede conmutarse en un movimiento de elevación de una colisa de prensa, acoplada al dispositivo de ejes, y con una disposición de acoplamiento con dos embragues, de los cuales un primer embrague se ha diseñado como sistema de retención de la carrera de elevación para fijar el eje de entrada en función de la fuerza de compresión y/o de la posición relativa de la colisa de la prensa, y un segundo embrague diseñado a modo de acoplamiento de sobrecarga para cortar un flujo de fuerza entre el eje de entrada y el eje de salida.

30 Este objeto se resolverá, según la presente invención, por otra parte mediante un procedimiento que se caracteriza por los siguientes pasos:

- 35 a) Cierre del primer embrague;
- 40 b) Registro de una la fuerza de compresión ejercida a través de un órgano de accionamiento o bien, una posición relativa de la colisa de la prensa;
- 45 c) Determinación sobre, si la fuerza de compresión registrada o bien la posición relativa de la colisa de la prensa ha alcanzado un valor límite previamente determinado; y
- d) Cuando se alcanza el valor límite previamente determinado, accionar el segundo embrague para que por lo menos los dos ejes se separen entre sí, una vez que el primer embrague se haya cerrado.

50 El objeto en el que se basa la presente invención se alcanza completamente de este modo.

55 Como sea que se han previsto dos embragues por separado, se abre aquí la posibilidad, a diferencia de antes, por un lado de interrumpir como bloqueo de sobrecarga el flujo de fuerza entre el órgano de accionamiento y la colisa de la prensa arbitrariamente, y por el otro independiente de ello realizar un bloqueo de la carrera de elevación de retorno. Dada la forma constructiva coaxial del eje por su parte no aumentará la dimensión de la prensa en sentido del eje.

60 Según la presente invención el flujo de fuerza entre la colisa de la prensa y la palanca de accionamiento puede cortarse en cada momento por el segundo embrague, para lo cual los ejes se separan entre sí. Cuando antes de alcanzar una posición final (mecánica) del procedimiento de prensado se ejerce una fuerza de compresión teórica, esto permiten separar los ejes uno del otro en función de la emergencia. Si durante el proceso de presión se ejerce una alta fuerza de compresión no admisible de la que pudiese resultar un daño para una sonda de fuerza o un prensado de una pieza a mecanizar con resultado "defectuosa", los ejes así mismo permiten separarse uno del otro, de nuevo en función de esta emergencia.

65

A parte de esto, es ventajoso si se prevén adicionalmente una sonda para registrar la fuerza de compresión y/o una sonda para registrar la posición relativa de la colisa de la prensa.

5 Si solo se hubiese previsto, una sonda para la fuerza de compresión, se podría proteger un sistema para la determinación de la fuerza de la prensa contra la sobrecarga. Si solo se previese una sonda para registrar la posición relativa de la colisa de la prensa, se podría deducir con la ayuda de la carrera de elevación recorrida, que fuerza de compresión se ejerció, siempre que se conozcan todos los otros parámetros necesarios, como por ejemplo, la transformación del movimiento de palanca en carrera de prensado, las características de la pieza a mecanizar por prensado, etc.,

10 Si se emplean ambas sondas combinadas, esto facilita el trazado de una curva de fuerza recorrido para cada proceso de prensado de forma que durante el mismo proceso de prensado ya puede encontrarse una diferencia entre bueno / defectuoso. Especialmente esto permite establecer cuando ha tenido lugar un "buen" prensado. Si una fuerza se registra en función del recorrido, puede por ejemplo, resolverse que el proceso de prensado ya fue interrumpido antes de alcanzar una posición final (mecánica) de la colisa de la prensa, porque se alcanzó una fuerza de compresión teórica. De este modo se evitarán en general prensados "defectuosos".

15 Preferentemente se ha previsto para ello un apropiado dispositivo de control, que se acopla a la primera y/o a la segunda sonda así como a los embragues, para emitir las correspondientes señales de acoplamiento a los embragues.

20 El dispositivo de control explora la o las sondas para la fuerza, para emitir por reacción las señales emitidas por las sondas, las señales de acoplamiento a los embragues.

25 El dispositivo de control emite preferentemente una señal de acoplamiento, por la que el segundo embrague permanece cerrado, cuando la fuerza de compresión registrada, respectivamente la posición relativa de la colisa de la prensa es inferior que un predeterminado valor límite.

30 Con el segundo embrague abierto no tendrá lugar ningún flujo de fuerza entre el órgano de accionamiento y la colisa de la prensa. Si el órgano de accionamiento no se encuentra en la posición de partida predeterminada, antes no se permitirá, en absoluto efectuar un proceso de prensado con el segundo embrague abierto. Esto aumenta la seguridad del procedimiento.

35 Por otra parte se prefiere que el dispositivo de control emita una señal de acoplamiento para abrir el segundo embrague, cuando la fuerza de compresión o bien la posición relativa de la colisa es superior o igual a un valor límite predeterminado. El valor límite puede ser, o bien una fuerza de compresión admisible máxima, por la que una sonda de fuerza no recibirá ningún daño, y/o puede ser una carrera de compresión mínima a reservar, para conseguir un "buen" prensado de la pieza a mecanizar.

40 El dispositivo de control dispone especialmente de medios para determinar si un límite de fuerza de compresión predeterminado se rebasa o bien se alcanza una fuerza de compresión teórica. Si el límite se sobrepasa se emite una señal para abrir el segundo embrague. Con ello se corta el flujo de fuerza entre el órgano de accionamiento y la colisa de la prensa.

45 Según una forma de realización preferente el primer embrague que actúa como retención de la carrera de elevación dispone de un disco de freno y un electro imán de frenado.

50 Con un sistema de retención para la carrera de elevación configurada de este modo puede bloquearse la intervención del órgano de accionamiento tanto en sentido de avance como también en retroceso. La palanca de accionamiento esta firmemente unida con el eje de entrada, de modo que el bloqueo del eje de entrada es consecuencia de un bloqueo de la palanca de accionamiento.

55 En una tipo de configuración preferente del primer embrague en forma de disco de freno, que actúa conjuntamente con un electro imán, el disco de freno está unido preferentemente con el eje de entrada de forma que imposibilita su giro, y el electro imán de frenado está unido con la prensa de forma segura. Dado que en este caso, el primer embrague se trata de un dispositivo de frenado accionado eléctricamente, este puede controlarse también mediante el ya arriba mencionado dispositivo de control, para lo cual se envían unas señales a propósito desde el dispositivo de control al primer embrague o a sus elementos.

60 Por otra parte se prefiere disponer de una tercera sonda para registrar la posición relativa del eje de entrada, para lo cual el disco de freno se configurará de forma que la tercera sonda registre la posición relativa en cooperación con el disco de freno.

65 Con la ayuda de una tercera sonda puede generarse una señal, de acuerdo con la cual se cierre del segundo embrague, a condición de que el órgano de accionamiento se encuentre en su respectiva posición de salida. Esta posición puede también registrarse con la ayuda del disco de freno o de una brida del disco de frenado que este

- 5 unida al eje de entrada imposibilitando su giro y de este modo también bloqueando el órgano de accionamiento. De este modo se garantiza siempre que el flujo de fuerza se establezca entre la palanca de accionamiento y la colisa de la prensa, siempre que la palanca de accionamiento se encuentra en su posición de salida. Así mismo se garantiza que la carrera de compresión necesaria para conseguir un satisfactorio proceso de prensado, puede realizarse mediante el camino recorrido por la palanca de accionamiento. Concretamente el segundo embrague se encuentra cerrado en primer lugar, cuando este y la colisa de la prensa se encuentran en su posición de salida. También es ventajoso prever un dispositivo de reajuste, concretamente un resorte que esta acoplado al eje de entrada.
- 10 Con esta medida se logra que el órgano de accionamiento sea desplazado de vuelta a su posición de salida de forma automática, especialmente cuando esta abierto el embrague, es decir, se ha separado el flujo de fuerza entre el órgano de accionamiento y la colisa de la prensa, y la persona de servicio posiblemente haya dejado ya suelta la palanca de accionamiento. Para que tenga lugar un movimiento automático de reajuste de la palanca de accionamiento es lógicamente necesario que el primer embrague no esté cerrado.
- 15 Según otra forma de realización preferente, el órgano de accionamiento es una palanca manual.
- En cuanto la segunda sonda puede tratarse de un sistema lineal incremental para determinación del recorrido, que registre las marcas del recorrido acopladas en la colisa de la prensa.
- 20 Mediante el acoplamiento de marcas del recorrido en la colisa de la prensa, en contraposición al estado actual de la técnica en donde el recorrido fue explorado con la ayuda de un generador de giro en el eje de entrada, se efectuó aquí una medición del camino recorrido por la colisa de la prensa, sin que esto condujese a irregularidades, por ejemplo, debido a las conversiones.
- 25 También resulta ventajoso cuando los dos ejes se unen entre sí además mediante el segundo embrague, por nexo de forma para conmutar el movimiento de elevación. Mediante la unión adicional por nexo de forma se puede realizar un dispositivo de seguridad mecánico contra la sobrecarga, las espontáneas sobrecargas que se presentan pueden ser captadas con (muy) alta intensidad antes de que estas alcancen a deteriorar alguna sonda de fuerza. Por ello se emplea preferentemente un dentado con una muesca de descanso, configurada de tal forma que, con un momento de giro previamente determinado, ejercido por el órgano de accionamiento, partiendo de una posición de cerrado se abre automáticamente. La muesca de descanso se alcanza preferentemente cuando los ejes se encuentran en su correspondiente posición de salida.
- 30 Si de repente se presentase un inadmisiblemente elevado momento de giro en los ejes acoplados por el dentado, mediante este tipo de embrague se provocaría una separación automática del embrague. La fuerza de cierre ejercida por el embrague ya no bastaría para compensar una fuerza de desacoplamiento proveniente del dentado. En este caso el embrague se abre espontáneamente, es decir, sin que se acople un control antepuesto, para interrumpir el flujo de fuerza.
- 35 Se entiende que lo anteriormente mencionado y las características que vienen a continuación todavía por aclarar pueden aplicarse no solo en la ya indicada combinación, sino también en otras combinaciones, o individualmente sin salirse del marco de la presente invención.
- 40 Los ejemplos de realización de la presente invención se representan en el plano y en la siguiente descripción se explicaran con mayor detalle. Aquí muestran :
- 45
- Figura 1 una vista lateral muy esquematizada (en parte cortada) de un ejemplo de realización correspondiente a un ejemplo de realización de una prensa de accionamiento manual, según la presente invención;
- 50
- Figura 2 dentado de encaje de una primera y segunda sección de eje, según la presente invención; y
- Figura 3 relación de fuerza esquematizada en la posición del dentado según la figura 2.
- 55 En la figura 1 la marca de referencia 10 caracteriza una prensa de accionamiento manual, en principio de un modelo de construcción conocida.
- La prensa 10 presenta una base 12 que descansa sobre un basamento apropiado, por ejemplo, un banco de trabajo. De la base 12 parten unos soportes 14 hacia arriba hasta un cabezal 16, que también se denomina corredera, dado que este cabezal 16 según la carrera deseada es regulable en el sentido de los soportes 14. Lateralmente en el cabezal 16 se ha montado una palanca de accionamiento 18, la cual esta unida al eje 22 alojado en un rodamiento 20 de la corredera 16. El eje 22 permite mediante la palanca de accionamiento 18 girar alrededor de su eje 24, tal como se indica con una flecha 26, para lo cual en la figura 1 se representa la posición de salida de la palanca 18.
- 60
- En la corredera 16 se ha previsto un mecanismo 28 representado de forma extraordinariamente esquemática, el cual en el caso mas sencillo es una disposición piñón cremallera. Esta disposición sirve para convertir el movimiento de giro del eje 22 en un movimiento de elevación vertical indicado por la flecha 30 de la colisa de prensa 32
- 65

La superficie frontal inferior 34 de la colisa de prensa 32, en una operación de prensado se coloca encima de una pieza a mecanizar ocupando la posición superior 36, de un par de piezas 36,38 que serán prensadas juntas.

5 La prensa 10 dispone de un disco de freno 40, que está unido al eje 22 sin poder girar. Directamente junto al disco de freno 40 se ha dispuesto un segundo disco 42, configurado a modo de anillo, con lo cual el eje 22 puede ser conducido a través por el segundo disco 42. Este segundo disco 42 está rígidamente unido a la corredera 16, y por ello en adelante se designará como espacialmente fijo.

10 Con la referencia 14 se designa un primer embrague con un electro imán de frenado 45, que está conectado eléctricamente a un aparato de control electrónico 46. Al aparato electrónico de control 46 pueden dirigir desde el exterior señales de control por las entradas 48, por ejemplo, desde una unidad de control numérica, para poder realizar el bloqueo electrónico de la carrera de elevación de retorno que se da a conocer en el documento DE 102 23 153 C1. Esta función también es posible con la prensa 10 de referencia. Para otros detalles se remitirá al documento DE 102 23 153 C1.

15 El bloqueo de la carrera de elevación creado por el primer embrague 44 se distingue básicamente por el efecto de acoplamiento electro magnético del electro imán 45, que este ejerce sobre los discos de embrague 40 y 42. Este "freno electromagnético" puede sin embargo también proveerse de un freno neumático o hidráulico, que une entre sí  
20 ambos discos 40 y 42, por nexo de fuerza, para impedir un giro del eje 22 alrededor de su eje 24.

La colisa de la prensa 24 puede dotarse de una sonda de fuerza 49 con la que poder registrar siempre la actividad de una fuerza de compresión. La sonda de fuerza 49 esta así mismo acoplada al aparato de control electrónico 46. La colisa de prensa 32 puede además servir como captador de fuerza para una banda de medida del alargamiento (DMS) integrada en ella. La sonda 49 podría no obstante disponerse también en otro lugar, por ejemplo en la base  
25 12.

Otros sistemas para la determinación de la fuerza, como por ejemplo, las sondas inductivas de fuerza, las sondas magneto elásticas de fuerza o las sondas piezoeléctricas, etc. Podrían emplearse como alternativas.

30 Hasta el presente, la prensa 10 es del modelo de construcción corriente.

A diferencia de las prensas conocidas, esta prensa 10 presenta un segundo eje hueco 50 (exterior), que se aloja coaxialmente con respecto al eje 22. El primer eje 22 se designará en adelante como eje de palanca manual interior, dado que este es guiado a través del eje hueco 50 exterior. El eje hueco exterior 50 está directamente unido con una rueda dentada o bien provisto de un piñón, para actuar con el mecanismo caracterizado por la referencia 28. La colisa de prensa 32 dispone de un respectivo dentado 52, que con el piñón o la rueda dentada engrana con el eje hueco exterior 50. Preferentemente, el dentado del eje hueco 50 y la colisa engranan directamente entre ellos. Sin embargo, no hay obstáculo para que puedan disponerse otros mecanismos para el mismo fin.  
35 40

El eje hueco exterior 50 puede acoplarse preferentemente con un segundo, embrague 54 electro magnético por nexo de fuerza y/o por nexo de forma, con un eje de palanca manual interior 22. El segundo embrague 54 esta acoplado, así mismo con el aparato de control 46.  
45

El eje de palanca manual exterior 22 representa un eje de entrada, que mediante el embrague 54 esta acoplado con el eje hueco exterior 50, que respectivamente sirve de eje de salida.

50 Mas adelante, el sistema operativo de la prensa 10 según la presente invención se explicará con mayor detalle.

Con otra sonda 56 que, por ejemplo, se instala en la proximidad del disco de freno 40 y que actúa conjuntamente con este, puede determinarse la posición relativa del eje de palanca manual 22. Para ello la sonda 56 puede acoplarse del mismo modo con el aparato de control 46. Dado que la palanca de accionamiento 18, tal como el disco 40 está acoplada con el eje 22 (sin permitir el giro), ello también permitirá extraer conclusiones sobre la posición de la palanca 18.  
55

Se determinará, que tanto el eje de la palanca manual 22 como también la colisa de la prensa se hallen en su correspondiente posición de salida, desde la cual se puede iniciar una operación de prensado, si desde el aparato de control 46 se emite una señal al segundo embrague 54, de modo que este segundo embrague 54 cierre, querrá decir, que el eje interior 22 y el eje hueco exterior 50 se habrán acoplado uno al otro, por lo menos por nexo de fuerza. Con ello se habrá establecido un flujo de fuerza entre la palanca 18 y la colisa de prensa 32.  
60

A continuación se hace girar la palanca 18 en el sentido de la flecha 26, para prensar conjuntamente las piezas a mecanizar 36,38.

65 En casos normales, es decir, cuando no se presenta ninguna fuerza de compresión inadmisibles por su tamaño, que pueda ser determinada por el sistema para medición de fuerzas 49, la palanca 18 y con ello también la colisa de la

- 5 prensa 32, alcanzarán en cualquier momento su posición final (electrónica o mecánica). La posición final mecánica se alcanza, cuando la colisa de la prensa ha recorrido la máxima carrera de elevación posible de prensado, o bien, la palanca 18 es desplazada por choque contra un respectivo tope mecánico. La posición final electrónica podría detectarse, por un lado, por la sonda 56, para lo cual el disco de freno 40, por ejemplo, en una zona correspondiente a la posición final, esté configurada de tal forma, que la sonda 56 fijada espacialmente, pueda reconocer la posición final. Si como sonda 56 se emplea por ejemplo una sonda inductiva, el disco de freno 40 podría en esta zona en sentido axial 24, tener una configuración mas o menos compacta.
- 10 La posición final electrónica podría también definirse de tal forma que si se alcanzase una fuerza de compresión teórica (en función del recorrido de la colisa de la prensa 32), es decir, que el prensado conjunto de las piezas a mecanizar por prensado, resultase suficientemente "bueno". Para ello puede preverse un sistema para la determinación del recorrido 58 que se representa esquemáticamente en la figura 1 por una línea de trazos. El sistema para medición del recorrido 58 registra las marcas de recorrido acopladas en la colisa de la prensa 32.
- 15 Al alcanzar la posición final el aparato de control 46 puede, en función de la fuerza de prensado y/o del camino de elevación recorrido, abandonar el segundo embrague 54, abriéndose, con lo cual, el flujo de fuerza entre la palanca 18 y la colisa de la prensa 32 se interrumpe. La colisa 32 puede entonces especialmente por un resorte a gas comprimido, no representado en la figura 1, de nuevo ser reajustado en su posición de salida, lo que corresponde a la posición de salida de la palanca 18. Es ventajoso que la colisa de prensa 32 este acoplada con el sistema de marcado del recorrido 59, para poder establecer la posición relativa de la colisa de la prensa 32, dado que de esa información pueden extraerse conclusiones sobre la fuerza de compresión alcanzada. Mediante la determinación de la posición relativa de la colisa de la prensa 32 puede además impedirse, que la operación de prensado siguiente se lleve a cabo, antes que la colisa de la prensa 32 se halle en su posición de salida.
- 20 Este sistema de medida del recorrido adicional 58 podría realizarse aplicando un sistema de determinación lineal incremental, que por ejemplo, ofrece una resolución de 5 µm. Las marcas de recorrido 59 pueden ser exploradas con la ayuda de un cabezal de medida, que preferentemente se ha dispone en el cabezal 16 y está así mismo acoplado con el aparato de control 46.
- 25 El disco de freno 40 puede estar acoplado a un dispositivo de reposición o reajuste, concretamente un resorte (no representado). El resorte esta unido al cabezal 16 de forma fija espacialmente. En la posición de salida el resorte se halla pretensado. En la posición final se ha tensado de tal forma, que si la persona de servicio soltase la palanca 18, la palanca 18 se reposicionaría automáticamente en su respectiva posición de salida. Para ello debería estar abierto el segundo embrague 54.
- 30 En cuanto la colisa de la prensa 32 y la palanca 18 han alcanzado de nuevo su respectiva posición de salida, puede efectuarse una nueva operación de prensado.
- 35 Si en una operación de prensado se alcanzase una imprevista superación de la fuerza de prensado admisible, bajo la que debe temerse especialmente un daño al sistema para medir la fuerza 49, se podrá, según la presente invención, abrir el segundo embrague 54 antes de alcanzar la posición final de la operación de prensado. En este caso, se interrumpe el flujo de fuerza entre la palanca 18 y la colisa de prensa 32. La fuerza ya no puede actuar mas sobre la sonda de fuerza 49. Esta sonda de fuerza 49 queda protegida con ello contra una sobrecarga.
- 40 Del mismo modo puede darse por terminada una operación de prensa anticipadamente cerrada que se evaluó como "buena". Esto significa que el flujo de fuerza también se interrumpe entonces, como si la operación de prensado hubiese concluido antes de alcanzar el punto final. La fuerza de compresión ejercida por la palanca de accionamiento 18 puede ser registrada mediante la sonda 49 por el dispositivo de control 46 (ante puesto). Este control 46 puede por ejemplo, contener un microprocesador convenientemente preparado. Si se determina, mediante el control 46 basado en una medición fuerza recorrido, que las piezas a mecanizar por prensado 36,38 disponen de una calificación de "buena", el control 46 cortará mediante una respectiva señal, por el segundo embrague 54 el flujo de fuerza entre la palanca 18 y la colisa 32. La medición del recorrido tiene lugar en este caso preferentemente mediante un sistema para determinación del recorrido lineal e incremental 58.
- 45 Una operación de prensado puede también interrumpirse solamente en función de la posición relativa de la colisa de la prensa 32, sin que la fuerza de prensado sea efectivamente medida. Para ello todavía es necesario que sea conocida la característica de la prensa: fuerza recorrido, de modo que solo en partiendo del recorrido de elevación pueda determinarse, si respectivamente se consiguió un prensado "bueno".
- 50 Para que en adelante la persona de servicio al mover, de vez en cuando, la palanca 18 en "vacío", no ocurra de forma demasiado fácil, lo que incluso podría ocasionar heridas al personal de servicio, preferentemente se accionará en primer lugar el primer embrague 44.
- 55 Concretamente esto sucede como sigue: la sonda de fuerza 49 registra la fuerza ejercida mediante la palanca 18; la fuerza de compresión registrada es explorada por el aparato de control 46, en intervalos previamente establecidos; a continuación este aparato de control 46 determina si existe una fuerza de compresión de nivel inadmisibles, que
- 60
- 65

5 pueda dañar la sonda de fuerza 49, para ello, por ejemplo, se determina si la fuerza de compresión registrada es superior o igual a un valor límite predeterminado, respectivamente cuando se ha producido un “buen” prensado de las piezas a mecanizar 36,38 (por ejemplo, alcanzando una fuerza de compresión teórica); si la fuerza de compresión registrada sobrepasase el valor límite predeterminado, o bien se alcanza una fuerza de compresión teórica, el aparato de control 46 emite preferentemente en primer lugar una señal al primer embrague 44, para detener el movimiento de la palanca 18, mas o menos abruptamente; a continuación se emitirá una señal de acoplamiento desde el aparato de control 46 al segundo embrague 54, para inducir la abertura del segundo embrague 54; al abrirse el segundo embrague 54; el flujo de fuerza entre la palanca 18 y la colisa de la prensa 32 se verá interrumpida; opcionalmente el freno puede ser de nuevo liberado o aflojado.

10 Parecido procedimiento es aplicable cuando solo se mide la carrera de elevación.

15 Según si la persona de servicio todavía acciona la palanca 18, esta podrá desplazarse hasta un tope mecánico, sin que sin embargo permanezca unida por nexo de fuerza con la colisa de la prensa 32, de modo que se excluya el riesgo de un deterioro de la sonda de fuerza 49. O bien la persona de servicio ya ha dejado libre la palanca 18. Si esta persona de servicio ya ha dejado libre la palanca de accionamiento 18 y el arriba mencionado dispositivo de reajuste se ha previsto entre el disco de freno 40 y el cabezal 16, retornará automáticamente la palanca 18 a su posición de salida.

20 En la posición de desembrague o desconexión la prensa 10 no mantiene preferentemente ninguna unión entre la palanca 18 y la colisa de prensa 32, lo que redundará en una superior seguridad de proceso. Para que una unión pueda establecerse, el segundo embrague 54 debe en primer lugar conectarse a la corriente eléctrica. Sin embargo se entiende que el segundo embrague 54 también podría funcionar exactamente al revés, es decir, que el segundo embrague 54 podría también estar cerrado en un estado sin activar, con lo cual entonces el aparato de control 46 interrumpe primero la conexión antes de poder realizar una operación de prensado, y luego efectuaría la primera mencionada supervisión de la posición de salida. Con ello queda siempre garantizado que las respectivas posiciones de salida de la palanca 18 y de la colisa de prensa 32 se dan para iniciar una operación de prensado.

30 En lugar del tipo de mecanismo mencionado al principio en el que engranaban una cremallera con un piñón o una rueda dentada, podrían también emplearse un engranaje planetario, un engranaje de rueda helicoidal, un mecanismo de cadena, un mecanismo de correa, un engranaje cónico, una palanca acodada, una palanca de zapa- ta, un mecanismo hidráulico u otros similares. Según otra forma de realización de la presente invención los ejes de palanca manual 22 interiores y los ejes huecos 50 exteriores se unirán entre sí no solo por nexo de fuerza sino también por nexo de forma.

35 La figura 2 muestra una vista en sección muy esquematizada, perpendicular a una superficie de acoplamiento entre el eje de palanca manual 22 y el eje hueco exterior 50.

40 La superficie del dibujo de la figura 2 corresponde a la superficie que se halla situada perpendicularmente sobre el plano del dibujo de la figura 1. El dentado 60 representado en la figura 2, con posición de descanso comprende preferentemente un solo diente (entalla) 62, que aquí se ha configurado con el eje hueco 50 exterior, y una respectiva escotadura 64 en el eje de palanca manual 22 interior. La figura 2 representa una posición en la que el segundo embrague 54 (véase figura 1) se halla abierto, de modo que los ejes o árboles 22 y 50 pueden girar libremente en contra sentido. Si el segundo embrague 54 cerrase, los ejes o árboles 22 y 50 se desplazarán a lo largo del eje 24 relativamente uno sobre otro, de modo que el diente 62 viene a encajar con la escotadura 64.

50 Se comprende que el diente 62 pudiera haberse perfeccionado alternativamente también con el eje de palanca manual 22 interior y la escotadura 64 con el eje hueco 50 exterior. En lugar de un único par de dientes podrían preverse también varios pares 62,64. Las configuraciones solo con un (muesca) diente son sin embargo las preferidas, tal como se aclarará todavía a continuación.

55 El par de dientes 60 puede adicionalmente emplearse para, establecer la posición de la colisa de la prensa. Esto significa, que solo cuando los ejes 22 y 50 se ajustan correctamente entre sí, es decir, cuando el eje hueco 50 y con ello también la colisa de prensa 32 se encuentra en su posición de salida, el diente 62 y la escotadura 64 podrán encajar entre sí. Si la colisa de prensa 32 (todavía) no se halla en su posición de salida, no será posible que tenga lugar ningún acoplamiento entre los ejes o árboles 22 y 50.

60 Por otra parte, en la figura 3, se representan esquemáticamente a lo largo de un flanco dentado, que discurre paralelamente a una línea imaginaria 66, las fuerzas actuantes sobre los ejes 22,50, respectivamente sobre su dentado 62,64.

65 Admitiendo que para cerrar el segundo embrague 54 (comparar con la figura 1) se precisa de una fuerza magnética  $F_M$  (figura 3), para desplazar, por ejemplo, el eje hueco 50, respectivamente su diente 62 en el sentido del eje hueco interior 22, respectivamente su escotadura 64. La fuerza  $F_M$  (cierre) del electro imán de acoplamiento puede descomponerse con la ayuda de un paralelogramo de fuerza en dos componentes de fuerza  $F_E$

y  $F_{S1}$ , en donde  $F_E$  representa la fuerza de acoplamiento a lo largo de la línea imaginaria 66 y  $F_{S1}$  la fuerza actuante verticalmente respecto al flanco dentado.

5 Cuando los dos ejes 22,50 están acoplados entre sí y la palanca de accionamiento 18 es accionada por una persona de servicio, el eje de palanca manual 22 interior transmite una fuerza de giro  $F_D$  sobre el eje hueco 50 exterior, como se representa así mismo en la figura 3. La fuerza de giro  $F_D$  puede desdoblarse de nuevo en dos componentes de fuerza  $F_A$  y  $F_{S2}$  en donde  $F_A$  representa la fuerza de desacoplamiento y  $F_{S2}$  la fuerza actuante perpendicularmente con respecto al flanco dentado.

10 Mientras la fuerza de giro no sobrepase un determinado valor umbral, el componente de fuerza  $F_A$  desacoplado es mas pequeño que el componente  $F_E$  a acoplar. Si la persona de servicio, aunque (espontáneamente) aplica una fuerza muy elevada sobre el eje 22, con lo que de este modo la fuerza de giro  $F_D$  aumentaría de golpe, resultando de ello un aumento de la fuerza  $F_A$  causante del desacoplado. Si el componente de fuerza  $F_A$  fuese mayor que el componente de fuerza  $F_E$ , así se provocaría una apertura del dentado 60, aunque el embrague 54 se hallase cerrado o bien todavía no abierto. La fuerza con la que el dentado 60 se abre automáticamente, dependerá de sus

15 dimensiones constructivas, especialmente del ángulo del flanco  $\alpha$ . El segundo embrague 54 actúa entonces como embrague mecánico de sobrecarga.

20 Con esta medida puede conseguirse que, caso de presentarse espontáneamente un momento de giro, que a esta velocidad ya no pudiese ser compensado por el dispositivo de control, se abriese automáticamente el embrague de los ejes 22,50. Esto significa que el flujo de fuerza entre la palanca de accionamiento 18 y la colisa de la prensa 32 se separa, de modo que una sonda de fuerza garantiza de nuevo la seguridad contra una eventual sobrecarga.

En lugar de un dentado podría emplearse también, por ejemplo, unos rodillos o elementos similares.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Prensa de accionamiento manual (10), con una disposición de ejes o árboles (22,50), que esta configurada por lo menos en dos partes, y a saber con un eje de entrada (22) y un eje de salida (50), caracterizado por que, el eje de entrada (22) pasa como eje de palanca manual interior a través del eje de salida (50) que se ha configurado a modo de un eje exterior hueco, comprendiendo un órgano de accionamiento (18) acoplado a la disposición de ejes (22,50), cuya actuación en un movimiento de elevación (30) es conmutable por un lado a la colisa de prensa (32) acoplada a los ejes (22,50) y con una disposición de embragues (44,54) con dos acoplamientos, de los cuales, en función de la fuerza de prensado y/o de la posición relativa de la colisa de prensa (32) se ha configurado un primer embrague (44) a modo de bloqueo de la carrera de elevación para fijar el eje de entrada (22) y un segundo embrague (54) como embrague de sobrecarga para cortar un flujo de fuerza entre el eje de entrada (22) y el eje de salida (50).
- 10 2. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 1, caracterizada por que, se ha previsto una primera sonda (49) para registrar la fuerza de compresión.
- 15 3. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por, una segunda sonda para registrar la posición relativa de la colisa de prensa (32).
- 20 4. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por un dispositivo de control (46), que esta acoplado a los embragues (44,54) y a la primera y/o a la segunda sonda, para emitir señales de acoplamiento a los embragues (44,54)
- 25 5. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 4, caracterizada por que, el dispositivo de control (46) emite una señal de acoplamiento para mantener cerrado el segundo embrague (54), cuando la fuerza de prensado o la posición relativa de la colisa de prensa (32) registradas son menores que un valor límite previamente establecido.
- 30 6. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que, el dispositivo de control (46) emite una señal de acoplamiento para abrir el segundo embrague (54), cuando la fuerza de compresión o la posición relativa de la colisa de prensa (32) es mayor o igual que un valor límite previamente establecido.
- 35 7. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, el órgano de accionamiento (18) esta unido firmemente al eje de entrada (22) de forma que no puede girar.
- 40 8. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, la colisa de prensa (32) mantiene permanentemente la conexión activa con el eje de salida (50).
- 45 9. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, el primer embrague (44) comprende un disco de freno (40,42) y un electro imán de frenado (45).
- 50 10. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 9, caracterizada por que, el disco de freno (40) esta unido firmemente al eje de entrada (22) de forma que no puede girar, y el electro imán de frenado (45) esta firmemente unido espacialmente con la prensa (10), de modo que el eje de entrada (22) puede bloquearse.
- 55 11. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 9 o 10, caracterizada por que, se ha previsto además una tercera sonda (56) para registrar la posición relativa del eje de entrada (22), en donde el disco de freno (40) se ha configurado de forma que, la tercera sonda (56) registra la posición relativa en cooperación con el disco de freno (40).
- 60 12. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, además de un dispositivo de reajuste se ha previsto concretamente un resorte, que está acoplado con el eje de entrada (22) para desplazar el órgano de accionamiento (18) a una posición de salida.
- 65 13. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, el órgano de accionamiento (18) es una palanca manual (18).
14. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, de la 3 a la 13, caracterizada por que, la segunda sonda es un sistema lineal e incremental para la medición del recorrido (58) que registra las marcas de recorrido acopladas en la colisa de prensa (32).
15. Prensa de accionamiento manual según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, el segundo embrague (54) une entre sí por nexo de forma los dos ejes (22,50), para convertir el movimiento de elevación(30).

16. Prensa de accionamiento manual según la reivindicación 15, caracterizada por que, la unión por nexo de forma se consigue mediante un dentado (60) con una muesca de descanso.

5 17. Procedimiento para proteger contra sobrecarga una prensa de accionamiento manual según una de las reivindicaciones de la 1 a la 16, caracterizada por los siguientes pasos:

a) Cierre del segundo embrague (54)

b) Registro de una fuerza de compresión ejercida por un órgano de accionamiento (18) y respectivamente una posición relativa de la colisa de prensa (32);

10 c) Determinación de si la fuerza de compresión registrada o la posición relativa de la colisa (32) han alcanzado un valor límite previamente establecido; y

d) Si el valor límite predeterminado es alcanzado, accionar el segundo embrague (54) para por lo menos separar entre sí los dos ejes (22,50), después de que el primer embrague (44) haya cerrado.

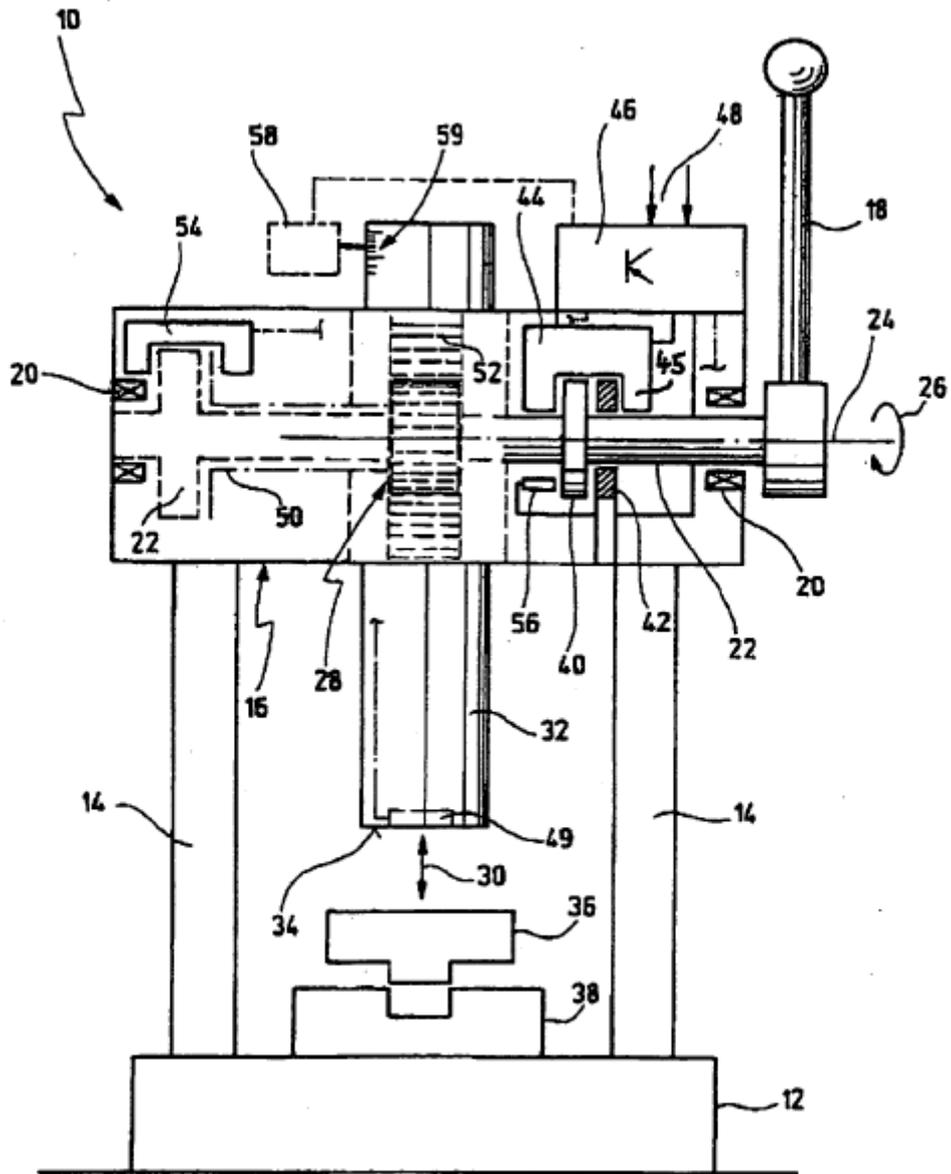


Fig.1

