

419323



419323

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

CENTURY WHEELS INC.

entidad norteamericana, domiciliada en
962 North Shore Drive, Lake Bluff, Illinois
60044, U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE
MEDIDA MICROMETRICA"

=====

Inventor: Paul A. Morgan

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 295.225 de fecha 5 octubre
1972.

419323



F.c-3-9-75

Int. Cl. ² : <u>G 01 B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención se relaciona a mejoras en micrómetros, y más particularmente se relaciona a una mejora para asegurar lecturas precisas de los micrómetros durante toda su vida útil. - - - - -

10. En el pasado, han habido muchos tipos diferentes de micrómetros basados en el empleo de un husillo roscado o tornillo de micrómetro para detener mediciones de distancia lineales. Estos micrómetros, en su mayor parte, han estado limitados a micrómetros de 2,54 centímetros, es decir, micrómetros que tienen una gama de medición máxima de 2,54 centímetros, a diferencia de las mediciones mayores que se pueden hacer con un micrómetro.

15. Un micrómetro convencional incluye un husillo roscado o tornillo de micrómetro o micrométrico que tiene una longitud movable bajo el control de una tuerca. Los intentos de proporcionar micrómetros con una gama mayor de 2,54 centímetros se han enfrentado con dificultad debido a las inexactitudes inherentes en la producción de una rosca de esta longitud por métodos ordinarios. Adicionalmente las roscas del tornillo y la tuerca del micrómetro están sujetas a desgastes durante el uso del micrómetro. Este desgaste da por resultado un

20.

419323



juego o ajuste suelto entre el tornillo del micrómetro y la tuerca y produce lecturas micrométricas inexactas. - - - - -

El arte anterior ha reconocido que se introduce un error en las lecturas micrométricas con el desgaste de las

5. roscas del tornillo y la tuerca del micrómetro, y ha empleado varios elementos para compensar este desgaste. Aún cuando el arte anterior ha logrado compensar el desgaste, esta compensación no siempre ha logrado compensar el error introducido por el desgaste, y en algunos casos en los que continuamente se compensa el ajuste flojo, el error ha llegado al máximo. La compensación para el desgaste del arte anterior usualmente implica el ajuste periódico de la tuerca en el tornillo del micrómetro después de que ha ocurrido una cierta cantidad de desgaste. Sin embargo, hasta que se hace este ajuste

10. periódico la flojedad originada por el desgaste produce lecturas del micrómetro inexactas. - - - - -

15.

Aun cuando el arte anterior ha tratado de compensar el desgaste, los esfuerzos de compensación no han tenido un éxito total debido a que en un micrómetro ordinario el

20. desgaste en la rosca del tornillo y la tuerca del micrómetro no es uniforme de algunas porciones se desgastan más que otras porciones. Ordinariamente, la compensación se logra proporcionando una tuerca ranurada y elementos para contraer periódicamente el diámetro de la tuerca de tal manera que las roscas

25. de la tuerca sujeten a las roscas del tornillo del micrómetro en forma más apretada. Cuando ocurre un desgaste desigual, la contracción del diámetro de la tuerca no puede compensar com-

419323



- pletamente la totalidad del juego originado por el desgaste, porque si la tuerca se contrae hasta que sus roscas acoplan las roscas del tornillo del micrómetro en el punto en donde ha ocurrido la mayor parte del desgaste, la tuerca entonces
5. no permitirá que las porciones restantes de las roscas de tornillo del micrómetro, que no han estado sometidas a dicho desgaste, pasen libremente a través de la tuerca. Por otra parte, si la tuerca se contrae para permitir que las porciones de la rosca del tornillo del micrómetro que no se han desgastado pasen libremente a través de la tuerca durante su viaje, la flojedad estará aún presente en aquella porción de la rosca del tornillo del micrómetro que ha estado sometida a la mayor parte del desgaste, y por lo tanto el error resultante del desgaste nunca es totalmente corregido por medio de las tuercas
10. ranuras del arte anterior. - - - - -
- 15.

La medición exacta de la distancia entre dos puntos exteriores de una pieza de trabajo es particularmente importante cuando la medición va a ejecutarse sobre el rotor de un freno de disco puesto que la precisión de dicha medición determina si es que el rotor puede ser usado con seguridad en el sistema de frenos de un vehículo en movimiento, tal como un automóvil. Un sistema de freno de disco de automóvil usualmente comprende un rotor unido a la rueda del automóvil y una pluralidad de tacos de freno que normalmente están colocados en una

20. posición inactiva estrechamente adyacente a las superficies de freno opuestas del rotor. Cuando se desea aminorar la velocidad o detener el giro de la rueda de un automóvil, se acciona

25. el mecanismo de funcionamiento del freno para forzar a los ta-

419323

14 OCT



cos del freno a que tengan contacto por fricción con el rotor. El contacto por fricción de los tacos del freno con el rotor da por resultado una disminución en el giro de la rueda. - - - - -

- 5. Las fuerzas de frenado ejercida por los tacos del freno en el rotor dependerá grandemente del espesor del rotor. En uso normal, el contacto de fricción entre el rotor y los tacos del freno hace que disminuya el espesor del rotor. A medida que el espesor del rotor disminuye, disminuye el acoplamiento de fricción efectivo entre él y los tacos del freno, lo
- 10. que da por resultado una disminución en la habilidad del sistema de frenado para detener el automóvil. Eventualmente se disminuye el espesor del rotor hasta un punto en el que queda sujeto a falla debido a los esfuerzos causados por las fuerzas
- 15. de fricción que se aplican a dicho rotor durante la acción de frenado. El espesor mínimo que puede tener el rotor que aún proporciona seguridad para ser utilizado, se conoce con el nombre de "espesor de desecho", y por lo tanto es importante poder medir con precisión el espesor del rotor para determinar
- 20. si ha llegado a este espesor de desecho. Si el espesor del rotor es menor que el espesor de desecho, debe desecharse y ser reemplazado con un nuevo rotor. - - - - -

- 25. La introducción de los frenos de discos para utilizarse como el mecanismo de frenado en los vehículos de motor ha dado por resultado la necesidad de un dispositivo que pueda medir con precisión los rotores cuando están nuevos y que pueda determinar cuando los frenos de discos se han gastado hasta

419323



- un punto en el que son inseguros. El tamaño original de los rotores de los frenos de discos varían desde una fracción de un centímetro hasta aproximadamente 5 centímetros en espesor y el espesor de desecho para cada uno de los rotores también varía. De esta manera, cualquier instrumento que esté diseñado para determinar si el freno de disco es aún seguro, debe ser capaz de medir rotores de frenos de discos con espesores variables desde un espesor tan pequeño como de 9,52 milímetros hasta un espesor tan grande como de 5 centímetros. Adicionalmente, las superficies de frenado de los rotores a menudo tienen en ellas ranuras y marcas de rayas originadas por el desgaste, y el espesor del rotor en estos puntos también puede medirse cuando se consideran si un disco de freno en particular es aún seguro para continuar en uso. - - - - -
- 5.
- 10.
15. Adicionalmente, una vez que se ha obtenido la medición del rotor del freno de discos, debe ser comparado con el "espesor de desecho" para dicho rotor. Debido al gran número de marcas y modelos de automóviles, la introducción de los nuevos modelos que ocurre cada año, y los diferentes tamaños de frenos de discos correspondientes a cada uno de estos carros, un listado de los espesores de desecho para cada uno de los frenos de disco en un lugar disponible en el que el mecánico que pruebe el sistema de los frenos de disco pueda fácilmente obtener el espesor de desecho para el carro en particular que está probando y compararlo con el espesor real del freno de disco, presenta aún otros problemas adicionales. Es virtualmente imposible recordar los diferentes espesores de desecho para todos los frenos de disco que se usan en la actuali-
- 20.
- 25.

419323



dad, y con el aumento en el uso de los frenos de discos en los vehículos de motor, es necesaria una fuente conveniente de esta información para permitir que el mecánico verifique con precisión y rápidamente la seguridad del freno de disco que se está probando. - - - - -

Los micrómetros generalmente están diseñados para proporcionar mediciones precisas o exactas cuando el tope y el husillo están debidamente alineados sobre la pieza de trabajo que se está midiendo. Sin embargo, sucede a menudo, y especialmente en las mediciones que se hacen los frenos de discos, que el micrómetro queda desalineado o inclinado y no se coloca en una posición de medición correcta sobre la pieza de trabajo que se está midiendo. La inclinación del micrómetro provoca que se desarrollen serios esfuerzos sobre el tope y la estructura que soporta el tope. Estos esfuerzos deforman la estructura de soporte del micrómetro y dan por resultado lecturas micrométricas inexactas. De hecho, los esfuerzos provocados pueden ser tan severos que la estructura de soporte puede deformarse permanentemente de tal forma como para destruir la reproductibilidad de las lecturas obtenibles por medio del micrómetro. Adicionalmente, la inclinación o canteo del micrómetro puede producir daño en la pieza de trabajo que se está midiendo. Estos problemas de desalineamiento aumentan al aumentar el tamaño del micrómetro y con un micrómetro grande, tal como uno que tenga 5 centímetros de gama de medición, pueden ser provocados por un desalineamiento casi imperceptible. - - - - -

419323



- El micrómetro es un instrumento de contacto lo que significa que debe haber un contacto positivo entre la pieza de trabajo que se está midiendo y el micrómetro. En los micrómetros convencionales la cantidad de contacto o presión de calibración aplicada a la pieza de trabajo es una función del operario del micrómetro. Cada operario obviamente tendrá un tacto diferente de presión de micrómetro. Asimismo, el tacto del mismo operador u operario variará de una medición a la otra. Sin embargo, la presión de calibración aplicada a una pieza de trabajo debe ser la misma para cada una de las mediciones a fin de obtener una o la misma lectura verdadera una y otra vez, debido a que una diferencia casi imperceptible en la cantidad de contacto puede dar por resultado mediciones diferentes para el mismo tamaño de pieza de trabajo. El arte anterior ha reconocido que la cantidad de contacto juega una parte importante para obtener lecturas precisas y ha tratado de asegurar que la cantidad de contactos sea igual para todas las mediciones proporcionando controles de trinquete para el micrómetro. Básicamente, un control de trinquete es un embrague limitador que "se salta" a una torsión predeterminada para mantener la presión de calibración aplicada a la pieza de trabajo a la misma cantidad para cada instrumento es independientemente de los factores humanos. Aun cuando los controles de trinquete teóricamente aseguran que se aplique la misma presión de calibración a la pieza de trabajo, en la práctica, el uso de los controles de trinquete no da por resultado lecturas completamente repetibles. - - - - -

Hay otro número de factores que contribuyen a la ine-



- fectividad del control de trinquete para asegurar una presión de calibrado uniforme. Un factor es el de las variaciones mecánicas que existen entre un control de trinquete y otro. Otro factor es que la fricción del husillo en la tuerca de
5. control determina la cantidad de presión de calibrado que es aplicada a la pieza de trabajo para una torsión determinada. A medida que aumenta la fricción, se requiere más torsión para vencer la fricción de tal manera que se aplicará menos presión a la pieza de trabajo. De esta manera, si la fricción varía, se obtendrán diferentes presiones de calibrado aún cuando el control de trinquete se salte a la misma torsión. Existen muchas variables que afectan la cantidad de fricción del husillo en la tuerca, tal como el apriete de la tuerca sobre el husillo, el patrón de desgaste de las roscas de la tuerca y el husillo, y la cantidad de limpieza de lubricación de la tuerca y el husillo. Las diferencias en la cantidad de fricción entre la tuerca y el husillo como resultado de estas variables provoca que se logren presiones de calibrado diferentes aunque se utilice el control de trinquete. Un factor adicional que provoca la variación en la presión de calibrado cuando se usa un control de trinquete, es el momento del husillo en giro. Si el husillo se hace girar rápidamente, se almacenará energía que será liberada en la forma de una presión de calibrado extra sobre la pieza de trabajo que se está midiendo, aun cuando se utilice el control de trinquete. Estas causas de los errores en las lecturas obtenidas empleando el control de trinquete han sido reconocidas durante muchos años y existe la necesidad de un elemento para asegurar a la aplicación de la misma presión de calibrado de una medición a la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

419323



siguiente. - - - - -

5. De conformidad, la presente invención proporciona un micrómetro nuevo y mejorado que puede resistir los esfuerzos provocados por el desalineamiento del micrómetro sobre la pieza de trabajo que se está midiendo. - - - - -

Esta invención proporciona adicionalmente un micrómetro que produce la misma cantidad de presión de calibrado para cada una de las mediciones que se hacen.

10. La presente invención también proporciona un micrómetro que comprende o compensa cualquier desgaste que pueda ocurrir en las roscas del husillo y la tuerca de control del micrómetro y que ajuste el error que normalmente es provocado por el desgaste.

15. Esta invención también proporciona un micrómetro de precisión que está sometido a un desgaste reducido en sus roscas y tiene una gama de 0 a 5 centímetros.

20. La invención además proporciona un micrómetro que puede ser leído fácilmente por el usuario y que tendrá una fuente de información de tal manera que la lectura del micrómetro puede ser comparada con la información en la fuente. - -

La presente invención también proporciona un micrómetro que puede proporcionar lecturas precisas aún cuando todas sus roscas no sean del mismo tamaño. - - - - -

El micrómetro de la presente invención visualmente

419323



indica cuando ha sido correctamente calibrada una pieza de trabajo. - - - - -

5. Esta invención también proporciona un micrómetro que tiene un mecanismo de impulsión simplificado para hacer girar el husillo a fin de reducir el gasto y el tiempo de ensamblaje del micrómetro. - - - - -

10. Ventajas adicionales de la presente invención serán establecidas en parte en la descripción que sigue y en parte serán obvias de la descripción o pueden aprenderse por la práctica de la invención. Las ventajas se logran por medio de instrumentos y combinaciones particularmente indicados en las cláusulas adjuntas. - - - - -

15. De acuerdo con esta finalidad, como se incorpora y se describe ampliamente, el micrómetro de esta invención comprende: un bastidor que tiene una sección de montaje de tope y una sección de montaje de husillo; un husillo montado en la mencionada sección de montaje de husillo para movimiento axial; y un elemento de tope montado en la sección de montaje de tope y movable con relación a la sección de montaje de husillo desde una posición en la que no hay medición a una posición de medición al quedar creada una presión de calibrado por medio de una pieza de trabajo que se está midiendo entre el elemento de tope y el husillo; y elementos indicadores que responden al movimiento relativo del elemento de tope para indicar el movimiento del elemento de tope a la posición de medición. - - - - -

419323



De preferencia, se proporcionan primeros elementos de empuje para empujar el elemento de tope para que se mueva con relación a la sección de montaje de husillo y para mantener la misma cantidad de presión de calibrado en la posición de medición para cada medición que se hace con el micrómetro. Asimismo se prefiere que el elemento de tope incluya un brazo de medición y que el primer elemento de empuje sea un resorte acoplado con el brazo de medición. El brazo de medición de preferencia está montado pivotablemente a la sección de montaje del tope y el resorte empuja al brazo de medición hacia la posición en la que no hay medición. Adicionalmente, se prefiere que la sección de montaje del tope esté conectada a la sección de montaje del husillo para movimiento relativo de los mismos y que un segundo elemento de empuje controle el movimiento relativo de la sección de montaje del tope con la sección de montaje del husillo y absorba el exceso de presión de calibrado. - - - - -

En forma deseable, el elemento indicador comprende un elemento sensible y un indicador que responde al elemento sensible para indicar el movimiento del elemento de tope a la posición de medición. De preferencia, el elemento sensible comprende un par de contactos accionados por el movimiento del elemento de tope y el indicador es una luz en circuito con los contactos. - - - - -

En otro aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de medición micrométrico que comprende un bastidor que tiene un primer elemento de referencia; un husillo montado



en el bastidor para movimiento axial y que tiene una sección roscada; una tuerca de control que se extiende parcialmente alrededor de una porción longitudinal de la sección roscada del husillo y que tiene roscas que coinciden con las del husillo; elementos para colocar la tuerca de control a una distancia longitudinal ajustada desde el primer elemento de referencia; y elementos aplicadores de fuerza elásticos que actúan transversalmente al eje del husillo para empujar continuamente las roscas coincidentes del husillo y de la tuerca de control hasta un acoplamiento apretado una con la otra a fin de mantener los fondos y las crestas del husillo en un alineamiento continuo con los fondos y las crestas de la tuerca de control y proporcionar lecturas precisas y exactas de micrómetro. - - - - -

14. De preferencia, el elemento aplicador de fuerza elástica comprende un segundo elemento de tuerca opuesto a la tuerca de control y que tiene roscas que coinciden con las de la sección roscada del husillo, y elementos de empuje acoplados con el segundo elemento de tuerca para empujar el segundo elemento de tuerca contra el husillo. Asimismo se prefiere que el elemento de empuje sea un resorte helicoidal que esté acoplado con el segundo elemento de tuerca. En una modalidad de la invención, la tuerca de control y el segundo elemento de tuerca son medias tuercas idénticas. - - - - -

25. De acuerdo con la invención, el micrómetro de preferencia incluye un mecanismo contador de lectura directa conectado al husillo para indicar la medición del micrómetro, y la

419323



longitud roscada del husillo tiene cuando menos 5,08 centímetros para proporcionar una gama de micrómetro de 0 a 5,08 centímetros. De preferencia, hay engranajes que conectan el mecanismo contador al husillo y una placa de estrangulación evita que los engranajes se atoren y coloca el mecanismo contador en el bastidor del micrómetro. - - - - -

5.

De acuerdo con la invención, el micrómetro de preferencia incluye un cargador montado dentro del bastidor y que tiene en el mismo una cinta provista con mediciones indicadoras. La cinta de preferencia está enrollada sobre dos carretes separados y está hecha de una película plástica que tiene una recuperación elástica para proporcionar una acción similar al de un resorte sobre los carretes. De preferencia, el control del cargador y el control del husillo están montados sobre felchas separadas. También se prefiere que el cargador esté conectado a una placa impulsora anular que tiene una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente y por medio de un perno que es paralelo al eje de los carretes y acoplado en una de las ranuras. - - - - -

10.

15.

20.

Aún en otro aspecto de la invención, se proporciona un micrómetro que comprende: un bastidor que tiene una sección de montaje de tope y una sección de montaje de husillo; un elemento de tope montado a la sección de montaje de tope; un husillo montado roscablemente en la sección de montaje de husillo para movimiento axial; un engranaje montado sobre el husillo y que tiene dientes de engrane; y un manguito impulsor giratorio que tiene dientes de engrane internos engranados con los dien-

25.

419323



tes de engrane del engranaje para hacer girar el husillo y ha-
 cerlo que se mueva axialmente, y el manguito impulsor tiene
 una perilla de control montada en la parte externa de la sec-
 ción de montaje del husillo para permitir el giro del mangui-
 to impulsor. - - - - -

5.

De preferencia, los dientes de engrane internos del
 manguito impulsor tienen la misma forma que los dientes de en-
 grane del engranaje en el husillo. También se prefiere que
 los dientes de engrane internos del manguito impulsor sean más
 grandes que los dientes de engrane del engranaje para producir
 un ajuste flojo del manguito impulsor con el engranaje. Los
 dientes de engrane internos del manguito impulsor de preferen-
 cia se extiende al exterior de la sección de montaje del husi-
 llo dentro de la perilla de control para permitir que el husi-
 llo sea sacado del elemento de tope y que se extienda el eje
 exterior de la sección de montaje del husillo.

10.

15.

Debe entenderse que ambas descripciones generales
 anteriores y la siguiente descripción detallada son ejemplares
 y explicatorias, pero que no restringen la invención. - - - -

Los dibujos adjuntos ilustran un ejemplo de una moda-
 lidad preferida de la invención y, junto con la descripción,
 sirven para explicar los principios de la invención.

20.

De los dibujos: - - - - -

La figura 1 es una vista en perspectiva de un micró-
 metro construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente

25.

419323



invención que muestra su uso para medir un rotor de freno de disco. - - - - -

5. La figura 2 es una vista en sección longitudinal del micrómetro de la figura 1 con una placa delantera de su sección de montaje de husillo y la máscara del contador para el mecanismo contador removida con fines de claridad, y mostrando los mecanismos internos del micrómetro. - - - - -

10. La figura 3 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2 mostrando el acoplamiento del husillo al engranaje impulsor. - - - - -

La figura 4 es una vista en sección transversal mostrando el acoplamiento roscado de una porción del husillo con una porción de la tuerca de control del micrómetro de la figura 1. - - - - -

15. La figura 5 es una vista en sección transversal mostrando las mismas porciones del husillo y de la tuerca de control que se muestra en la figura 4 en acoplamiento roscado como aparecen en los micrómetros del arte anterior después de que se han gastado sus roscas. - - - - -

20. La figura 6 es una vista en sección transversal mostrando las mismas porciones del husillo y la tuerca de control que se muestran en la figura 4, en acoplamiento roscado de acuerdo como se proporcionan por medio de la presente invención después de que sus roscas se han gastado. - - - - -



La figura 7 es una vista en sección transversal mostrando una porción más grande del acoplamiento roscado del husillo y de la tuerca de control de acuerdo como lo proporciona la presente invención, en la que las roscas han estado sometidas a un desgaste desigual. - - - - -

5.

La figura 8 es una vista de extremo del micrómetro de acuerdo como se ve desde el extremo izquierdo del micrómetro de la figura 1. - - - - -

La figura 9 es una vista en perspectiva parcial del micrómetro de la figura 1 y muestra la sección de montaje del tope del micrómetro en mayor detalle. - - - - -

10.

La figura 10 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 2. - - - - -

La figura 11 es una vista en perspectiva en posición abierta de la placa delantera y una placa trasera que forman la sección de montaje del husillo del micrómetro de la figura 1, cuando las placas se juntan en posición coincidente. - - - - -

15.

La figura 12 es una vista en perspectiva con las piezas separadas, parcialmente en sección, de un mecanismo impulsor para hacer girar el husillo del micrómetro. - - - - -

20.

La figura 13 es una vista en perspectiva parcial de un montaje pivotal de la sección de montaje del tope a la sección de montaje del husillo con la placa delantera de la sección de montaje removida para claridad, y mostrando una línea

419323



punteada la posición normal de la sección de montaje del tope con relación a la sección de montaje de husillo y en la línea corrida una posición pivoteada de la sección de montaje del tope. - - - - -

5. La figura 14 es una vista en perspectiva de un soporte de plástico para los elementos eléctricos del alojamiento en la sección montaje del tope del micrómetro. - - - - -

10. La figura 15 es una vista en perspectiva de una placa de estrangulación utilizada para colocar el mecanismo contador en el micrómetro. - - - - -

La figura 16 es una vista en perspectiva parcial de un elemento de ajuste para ajustar la presión elástica de un resorte de espiral utilizado para controlar el movimiento del husillo. - - - - -

15. La figura 17 es una vista en perspectiva parcial mostrando la instalación preferida de una cinta a los carretes del cargador que se muestra en la figura 2. - - - - -

20. La figura 18 es una vista lateral de la porción superior del lado derecho del cargador como se muestra en la figura 2. - - - - -

La figura 19 es una perspectiva parcial mostrando una modalidad de un elemento para impulsar el cargador. - - - - -

Con referencia a la figura 1, la presente invención se incorpora en un micrómetro, generalmente 10, para medir el

419323



5. espesor de un rotor, generalmente 12, de un sistema de freno de discos. El rotor 12 comprende dos placas o platos rotores de 14 y 16. El plato o rotor 14 tiene una superficie de fricción exterior 18 y el plato rotor 16 tiene una superficie de fricción exterior 20. Los tacos de freno de fricción (no mostrados) se montan estrechamente adyacentes a cada uno de los platos rotores 14 y 16 y se hacen llegar hasta tener contacto con las superficies de fricción 18 y 20 cuando se requiere la fuerza de frenado. El espesor "d" entre las superficies de fricción exteriores 18 y 20 de los platos rotores 14 y 16 también es importante para determinar la seguridad del rotor del freno de discos, y el micrómetro de la presente invención está diseñado para medir individualmente el espesor de cada uno de los platos 14 y 16. - - - - -

15. De acuerdo con la presente invención, el micrómetro incluye un bastidor que tiene una sección de montaje de tope y una sección de montaje de husillo. Como se incorpora en la presente, el bastidor, generalmente 21, comprende una sección de montaje de husillo, generalmente 22, en la forma de un alojamiento, y una sección de montaje de tope, generalmente 26, conectada a la sección de montaje de husillo. - - - - -

25. Como puede verse mejor en las figuras 1 y 11, la sección de montaje de husillo 22 de preferencia comprende una placa delantera 28 y una placa trasera 30 que están aseguradas una a la otra por elementos convencionales, tales como por medio de tornillos 32. (figura 1). La placa delantera 28 y la placa trasera 30 tienen un número de elementos correspondientes

419323



- que tienen formas idénticas, pero que son uno el inverso del otro de tal manera que cuando las placas se juntan, los elementos correspondientes en cada una de las placas se alinean y cooperan para formar un elemento final de una sección de montaje de husillo 22. Generalmente, a través de esta especificación, se utilizará un solo número de referencia para identificar los elementos correspondientes en cada una de las placas y el elemento final, con un número con índice prima que identifica el elemento final, un número con un solo índice prima que identifica un elemento en la placa delantera 28 y un número con dos índices prima para identificar el elemento correspondiente de la placa trasera 30. Por ejemplo, como se ve en la figura 11, la placa delantera 28 tiene una abertura semicircular 34' en la parte superior de la pared lateral 36', y la placa trasera 30o tiene una abertura correspondiente semicircular 34'' en la parte superior de la pared lateral correspondiente 36'. Cuando la placa delantera 28 y la placa trasera 30 se juntan, las aberturas semicirculares 34' y 34'' cooperan para formar una abertura circular completa 34 (figura 2) en la pared lateral 36 de la sección de montaje del husillo 22. Generalmente, los números con un índice prima y dos índices prima se encuentran con referencia a la figura 11, y los números sin índices prima se encuentran en el resto de las figuras. - -

- La placa delantera 28 comprende una primera pared lateral 36', una segunda pared lateral opuesta 38', una pared superior 40, y una pared delantera 44. De manera similar, la placa trasera 30 comprende una primera pared lateral 36'', una segunda pared lateral opuesta 38'', una pared de la parte supe-

419323



rior 40'', y una pared posterior 42. Las paredes superiores 40' y 40'' están cada una de ellas curvadas y de esta manera forman una pared superior curvada 40 de una sección de montaje de husillo 22. Los fondos de las placas delantera y trasera 28 y 30 están abiertos para formar una abertura en el fondo de la sección de montaje de husillo 22. Una sección de montaje de husillo 22, como se describirá con mayor detalle posteriormente, tiene un número de cavidades para recibir los diferentes mecanismos y las partes del micrómetro de la presente que se describirán en detalle posteriormente. - - - - -

Como puede verse mejor en las figuras 1 y 9, la sección de montaje de tope 26 comprende un alojamiento en forma de L que tiene una base, generalmente 46, y un brazo de soporte que se extienden perpendicularmente, generalmente 48, y está definido por una placa delantera en forma de L 50, y una placa trasera en forma de L 52, una pared lateral vertical 54 que une los extremos interiores de los brazos de soporte de las placas 50 y 52, y una pared superior que se extiende horizontalmente 56 al fondo de la pared lateral 54 y que cierra la parte superior de la base 46. Como puede verse mejor en las figuras 8, 9 y 10, la placa delantera 50 y la placa trasera 52 están separadas para definir una abertura interior que tienen una sección superior angosta 58 que se extiende al interior de la sección de fondo más anchas 60 que comienza inmediatamente por arriba de la pared superior 56. Hay rebordes 62 formados en el punto en el que la abertura interior se extiende desde la sección superior 58 a la sección del fondo 60. - - - - -

La pared lateral vertical 54 de la sección de monta-

419323



je de tope 26 está opuesta a la pared lateral 36 de la sección de montaje de husillo 22, y estas paredes junto con la pared de la parte superior 56 de la sección de montaje de tope 26 y el brazo de medición de tope, generalmente 64, asegurado a la parte superior de las placas delantera y trasera 50 y 52, forman el extremo de medición conformado como U convencional del micrómetro, en donde se coloca la pieza del trabajo que va a ser medida. La distancia entre la pared lateral 36 de la sección de montaje del husillo 22 y la pared vertical 54 de la sección de montaje de tope es ligeramente mayor a 5,08 centímetros para permitir que pueda medirse una pieza de trabajo que tiene una longitud comprendida entre 0 y 5,08 centímetros por medio del micrómetro de la presente invención. - - - - -

De acuerdo con la invención, hay un husillo que tiene una sección roscada montado en la sección de montaje de husillo para movimiento axial. Como se incorpora en la presente, y como se ve mejor en la figura 2, el husillo, generalmente 66, comprende una sección de medición delantera cilíndrica tersa 68, que pasa a través de la pared lateral 36 de la sección de montaje de husillo 22 y una sección roscada posterior 70. El extremo delantero de la sección de medición 76 tiene una punta de medición esférica 72 que puede hacerse de un material de carburo o de cualquier otro material apropiadamente endurecido. Hay asegurado un cojinete 74 en la abertura 34 en la parte superior de la pared lateral 36 y la sección de medición 68 pasa a través de este cojinete. - - - - -

Hay montado un engranaje impulsor 76 dentro de la sección de montaje de husillo 22 sobre la sección de medición

419323



68 adyacente a la abertura 34 por medio de una cuña 78, que se ve mejor en la figura 3, y que encaja en un cuñero que se extiende longitudinalmente 80 en la superficie exterior de la sección de medición 68 y un cuñero interno 82 en el engranaje 76. La cuña 78 es cuadrada y hecha de material de cuña. Como se ve en la figura 2, la cuña 78 está insertada dentro del cuñero 82 del engranaje impulsor 76 y del cuñero 80 de la sección de medición 68 desde la derecha. El cojinete 74 evita que la cuña 78 se mueva adicionalmente hacia la izquierda dentro del cuñero 80 de la sección de medición 68 y fuera del cuñero 62 del engranaje impulsor 76. Una placa de estrangulamiento o de calibración, generalmente 84, y descrita en mayor detalle posteriormente en la presente, está montada pivotalmente alrededor del husillo 66 adyacente al engranaje impulsor del husillo 76, para evitar que la cuña 78 se salga del cuñero 82 del engranaje impulsor 76 hacia la derecha. El giro del husillo 66, de esta forma produce un giro correspondiente del engranaje impulsor 76. - - - - -

La longitud de la sección roscada 70 es ligeramente superior a 5,08 centímetros para permitir que el husillo 66 se mueva a través de su gama de medición de 5,08 centímetros. La sección roscada 70 tiene un diámetro de paso de 10,287 milímetros y está provista con 20 roscas por cada 2,54 centímetros de la forma de rosca de tipo de plano inclinado. Como se utiliza en la presente, el término "forma de rosca" se refiere al perfil o sección transversal de la rosca. De preferencia, se utilizan las formas roscadas en tipo de V y se prefiere particularmente la rosca hacia la derecha de la American

419323

T4C



5. National Unified. Esta rosca se ilustra en la figura 4, la que muestra en la línea corrida tres nuevas roscas 350 en el husillo 66. Cada una de las roscas 350 tiene una cara delantera 352 y una cara trasera 354. La cara delantera 352 y la cara trasera 354 de una sola rosca están unidas una a la otra por medio de una cresta 356, y la cara delantera 352 está unida a la cara trasera 354 de su rosca adyacente por medio de una base 358. - - - - -

10. De acuerdo con la modalidad preferida de la invención, y como se puede ver mejor en las figuras 2 y 12, hay montado un engranaje recto 86 en el extremo posterior de la sección roscada 70 del husillo 66. El engranaje recto 86 de preferencia está hecho de latón y tiene 16 dientes de engrane 88, un diámetro de paso de 1,27 centímetros, un ángulo de presión de 14 1/2°, un paso de 32, y una abertura de agujero central de 4,76 milímetros. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, y como se ve mejor en las figuras 2 y 12, un manguito impulsor de husillo, generalmente 90, que tiene dientes de engrane internos 92 y que coinciden con los dientes 88 del engrane recto 88 engranan al engranaje recto 86 para impulsar el husillo 66. El manguito impulsor del husillo 90 incluye una parilla de control 94 en uno de sus extremos y un reborde que se extiende radialmente hacia afuera 96 en su otro extremo. Una cubierta cilíndrica 98 (figura 2), formada por una cubierta en semicilíndrica 98' (figura 11) en la placa de lantera 28 de la sección de montaje de husillo 22 y una cubierta semicilíndrica 98'' en la placa trasera 30 de la sección de montaje de husillo, recibe el manguito impulsor 90 y

15.

20.

25.

419323

[4 OCT



evita que se mueva longitudinalmente dentro de la sección de montaje de husillo 22. La cubierta 98 tiene nervaduras cilíndricas alternantes 100 y áreas de rebajo 102, y está abierta en ambos de sus extremos. Un extremo abierto de la cubierta

5. 98 está formada de la pared lateral 38 de la sección de montaje de husillo 22 y el otro extremo abierto termina en un área de rebajo 102. El reborde 96 está colocado en esta área de rebajo de extremo y topa contra la nervadura adyacente 100. La perilla de control 94 está colocada en el exterior de la

10. sección de montaje de husillo 22 y topa contra la pared lateral 389 de la sección de montaje de husillo. - - - - -

Como se puede ver mejor en las figuras 2 y 12, el manguito impulsor 90 tiene un agujero que se extiende longitudinalmente 91 que tiene una pluralidad de dientes internos 92

15. que se extienden longitudinalmente igual en número a y coincidiendo con los dientes 88 en el engranaje recto 86. El giro del manguito impulsor 90 por medio de la perilla de control 94 produce en esta forma un giro correspondiente del husillo 66, y puesto que el husillo 66, como se describirá en mayor

20. detalle posteriormente en la presente, gira bajo el control de una rosca, su giro hace que se mueva longitudinalmente hacia o separándose del brazo de medición de tope 64 lo que depende de su dirección de giro. La longitud de los dientes internos 92 es tal que la sección roscada 70 del husillo 76 puede extenderse al interior del manguito impulsor 90 lo suficiente

25. como para retirar la sección de medición 68 del husillo del brazo de medición de tope 64 a una distancia que cuando menos es tan grande como la dimensión mayor que va a ser medi-

419323



5. da por medio del micrómetro. De esta forma, en la presente modalidad, la longitud de los dientes internos 92 es ligeramente superior a 5,08 centímetros para permitir que el husillo 66 sea retirado a una distancia de 5,08 centímetros del brazo de medición 64 y permita la medición de piezas de trabajo de 5,08 centímetros. - - - - -

10. Como puede verse mejor en la figura 2, el agujero 91 y los dientes internos 92 se extienden al exterior de la sección de montaje del husillo 22 dentro de la perilla de control 94 por una porción sustancial de su longitud, y como se incorpora en la presente, se extienden aproximadamente hasta la mitad de su longitud en el interior de la perilla de control 94. Como resultado de que el agujero 91 y los dientes internos 92 se extienden dentro de la perilla de control 94,

15. cuando se retira totalmente el husillo 66, una porción de su sección posterior roscado 70 queda en realidad en el exterior de la sección de montaje de husillo 22. El empleo de un manguito impulsor que tiene una porción de impulsión positiva en el exterior de la sección de montaje de husillo 22 permite una

20. reducción en el tamaño de la sección de montaje de husillo necesaria para alojar el husillo 66. - - - - -

25. Los dientes de engrane internos 92 del manguito impulsor del husillo 90 difiere de los dientes de un engranaje interno convencional que tiene una forma de diferente que y un ajuste de tolerancia estrecho con sus dientes de engrane internos coincidentes, en que los dientes internos 92 de la presente invención tienen la misma forma que los dientes 88 en el en-

419323



granaje recto 86, pero son de mayor tamaño. Adicionalmente, los dientes internos 92 tienen un ajuste flojo en los dientes 88 del engranaje recto 86. El ajuste flojo junto con la misma forma de los dientes en el engranaje recto 86 y el manguito impulsor 90, permiten una impulsión positiva continua del husillo 66, sin atoramientos, independientemente de la posición del micrómetro, e independientemente de la ubicación del husillo en el manguito impulsor. - - - - -

De acuerdo con la invención, hay montado un elemento de tope en la sección de montaje de tope y es movable con relación a la sección de montaje de tope desde una posición en la que no se está midiendo a una posición de medición al crearse una presión de calibración por medio de una pieza de trabajo que se está midiendo entre el elemento de tope y el elemento de husillo. Como se incorpora en la presente, y como se ve mejor en las figuras 1 y 2, un elemento de tope, generalmente 104, comprende un brazo de medición de tope 64 pivotalmente asegurado a la parte superior de la sección de montaje de tope 26 y una cabeza de tope esférica 106 asegurada a la parte superior del brazo de medición 64 por medio de elementos convencionales. La cabeza del tope 106 sirve como un primer elemento o punto de referencia desde el cual se toman las mediciones. La cabeza de yunque 106 está hecho de un material apropiadamente endurecido que resiste el desgaste, tal como material de carbón, y queda a lo largo de la línea de medición "A" de la pieza de trabajo que va a medirse. Como se ve mejor en la figura 2, el brazo de medición 64 comprende una sección de la parte superior 108, una sección central 110 que tiene un

419323



agujero 112 a través del cual se extiende un perno de pivote 114, y una sección de fondo que se extiende verticalmente 116 que está desviada de la sección de la parte superior 108. - -

- Como puede verse mejor en las figuras 1 y 10, la pared lateral vertical 54 de la sección de montaje de tope 26
5. tiene un corte en forma de U 118 en su parte superior. La sección central 118 del brazo de medición 64 está montada pivotamente en el corte 118 entre la pared delantera 50 y la pared trasera 52 alrededor del perno de pivote 114. El perno de
 10. pivote 114 tiene sus extremos opuestos asegurados en las paredes 50 y 52. La sección de la parte superior 108 del brazo de medición 54 se extiende en esta forma hacia arriba fuera de la sección de montaje de tope 26 y la sección del fondo 116 está sustancialmente encerrada por la sección de montaje del
 15. tope. Como puede verse mejor en la figura 2, la sección del fondo desviada 116 del brazo de medición 64 está espaciada de la superficie interior de la pared vertical 54. Un brazo de medición 64 está normalmente en una posición vertical en la que no hay medición como se muestra en la línea corrida de la
 20. figura 2, y es movable a una posición de medición alrededor del perno de pivote 114, como se muestra en la línea punteada en la figura 2. - - - - -

- De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, un primer elemento de empuje en la forma de un resorte
25. 120 empuja al brazo de medición 64 para movimiento con relación a la sección de montaje de husillo 22 y absorbe la presión normal de calibración. La sección de fondo 116 del brazo



419323

de medición 64 tiene un rebajo cilíndrico 122 y un resorte 120 está montado dentro de este rebajo con uno de sus extremos topando contra la superficie interior de la pared vertical 54 de la sección de montaje del tope 26 y su otro extremo asentado en el rebajo 122, El brazo de medición 64 es empujado de esta manera para empujar el brazo de medición 64 hasta su posición vertical en la que no hay medición y a la cabeza del tope 106 hacia el husillo 66. - - - - -

En una modalidad preferida de la invención, la sección de montaje 26 está pivotalmente conectada a la sección de montaje de husillo 22 para movimiento relativo de los dos y un segundo elemento de empuje, generalmente 124, controla el movimiento relativo de la sección de montaje de tope 26 con la sección de husillo 22 y absorbe el exceso de la presión de calibrado. - - - - -

Como se ve mejor en las figuras 9 y 13, hay un bloque transversal sólido 126 formado de manera integral con la pared delantera 50 y la pared trasera 52 de la sección de montaje de tope 26 para unir estas paredes en la porción de fondo de la base 46 inmediatamente adyacente a la sección de montaje de husillo 22. - - - - -

Los extremos de la placa delantera 50 y de la placa trasera 52 de la base 46 adyacentes a la sección de montaje de husillo 22 están inclinados desde su fondo hacia arriba hasta el interior de montaje de husillo 22, y como se puede ver mejor en la figura la placa trasera 52 tiene un extremo inclinado 128 y como se puede ver mejor en la figura 13, la

419323



5. placa delantera 50 tiene un extremo inclinado 130. El bloque transversal 126 tiene un extremo exterior curvado 132 que se extiende más allá de los extremos inclinados 128 y 130 hacia el interior de la sección de montaje de husillo 22 y un extremo interior 134 que se extiende hasta el interior de la base 46 de la sección de montaje del tope 26. La pared lateral 36 de la sección de montaje de husillo 22 tiene un corte curvado 136 en su fondo en forma tal que se conforma con y recibe el extremo exterior curvado 132 del bloque transversal
10. 136. Como puede verse mejor en la figura 11, el corte 136 está formado por un corte 136' en la pared lateral 36'' y un corte correspondiente 136'' en la pared lateral 36''.

15. La pared delantera 44 de la sección de montaje de husillo 22 tiene una abertura 138 alineada con el centro del corte 36' y la pared posterior 42 tiene una abertura similar 140. Como puede verse en la figura 1, 2, 13 y 9, un perno de pivote 142 se extiende a través de las aberturas 138 y 140, y a través del bloque transversal 126 para montar pivotalmente el bloque transversal y por lo tanto la sección de montaje de tope 26, a la sección de montaje de husillo 22. Una superficie inclinada 144 se extiende hacia arriba desde el borde superior del corte curvado 136 hasta el interior de la sección de montaje de husillo 22 y en posición normal esta superficie coincide con los extremos inclinados 130 y 128 de las placas
20. 50 y 52, de la sección de montaje de tope 26.
25. - - - - -

Como puede verse mejor en las figuras 9 y 13, los extremos de la pared delantera 44 y de la pared trasera 42 de la

419323



4 OCT.

- sección de montaje de husillo 22 adyacente a la base 46 de la sección de montaje de tope 26 están sobrepuestas y cubren los extremos inclinados 128 y 130 y el extremo exterior curvado 132 del bloque transversal 126. Durante el movimiento
5. pivotal de la sección de montaje de tope 26, la superficie inclinada 144 de la sección de montaje de tope 26 se separa de los extremos inclinados 128 y 130, pero la mayor cantidad de movimiento permitido es tal que la pared delantera 44 y la pared trasera 42 están sobrepuestas aún a los extremos inclinados 128 y 130 y el extremo exterior curvado 132 del bloque transversal 126 de tal manera que estas partes no están expuestas durante el movimiento de la sección de montaje de tope 26. - - - - -
- 10.

- De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, y como se ve en la figura 2, el segundo elemento de empuje 124 comprende un tornillo 146, un resorte de dado 148 montado alrededor del tornillo, y un tope 150 para comprimir el resorte de dado 148 a fin de absorber el exceso de la sección de calibrado. - - - - -
- 15.

- Como se ve mejor en la figura 2 y 10, el tornillo 113 está montado inmediatamente por debajo de la pared horizontal 56 de la sección de montaje de tope 26 entre las paredes delantera y trasera 50 y 52. Como se ve en la figura 2, el tornillo 146 tiene una flecha tersa 147 que termina en un primer extremo 152 que pasa a través de una abertura 154 en la superficie inclinada 144 de la pared lateral 36 de la sección de montaje de husillo 22. La porción terminal del extre-
- 20.
- 25.

419323



mo 152 está roscada. La abertura 152 se expande al interior de una segunda abertura mayor 156 en la pared lateral 36 y una tuerca 158 está roscada en el extremo 152 en la abertura 156. La tuerca 158 tiene una superficie de extremo curvada que topa contra un reborde 160 formado en el punto en el que la abertura 152 se expande al interior de la abertura 156. El extremo 152 de esta forma queda asegurado dentro de la abertura 156 de la sección de montaje de husillo 22. El extremo opuesto del tornillo 146 tiene una cabeza ranurada 162 que sirve como tope para el resorte de dado 148. - - - - -

El resorte de dado 148 está montado alrededor del tornillo 146 adyacente a la cabeza ranurada 166 y está caracterizado por dos extremos planos que evitan la desalineación o inclinación del resorte. Dos tapas de resorte 146 y 166, están colocadas entre el tornillo 146 y el resorte de dado 148 a cada extremo del resorte de dado para centrar el resorte de dado en el tornillo. Un extremo del resorte de dado 148 asienta contra la cabeza ranurada 162 del tornillo 146, mientras que el otro extremo asienta contra el tope 150. La flecha 147 del tornillo 146 pasa a través de una abertura en el tope 150. El tope 150 está fijo a la placa delantera 150 y a la placa trasera 52 de la sección de montaje de tope 26 y se mueve con la sección de montaje de tope mientras pivotea alrededor del pivote 146. El resorte de dado 146 empuja continuamente la sección de montaje de tope 26 y al brazo de medición 64 hacia la sección de montaje de husillo 22. - - - - -

De acuerdo con la invención, se proporciona un elemento indicador que responde al movimiento relativo del elemen-

419323



to de tope para indicar el movimiento del elemento de tope desde la posición de la que no está midiendo a la posición de medición. Como se incorpora en la presente, y como se muestra en la figura 2, el elemento indicador comprende un elemento sensible, generalmente 168, para percibir el movimiento del elemento de tope, y un indicador en la forma de una luz 170, que responde al elemento sensible, generalmente 168, para percibir el movimiento del elemento de tope, y un indicador en la forma de una luz 170, que responde al elemento sensible para indicar el movimiento del elemento de tope a una posición de medición. - - - - -

El elemento de tope sensible 168 incluye un primer contacto 172 conectado al brazo de medición 64 y un segundo contacto 174 montado a la pared vertical 54. El brazo de medición 64 tiene un agujero roscado 176 que se extiende transversalmente por completo a través de la sección del fondo 116 por debajo del rebajo 122. Hay un tornillo 178 que tiene una cabeza ranurada en un extremo recibido en el agujero y un contacto 172 está montado en el extremo opuesto del tornillo. Una ménsula de metal en forma de L 180 está asegurada a la superficie interior de la pared lateral vertical 54 de la sección de montaje de tope 26, pero está eléctricamente aislada de la misma por elementos convencionales, tales como una lámina de plástico aislante 182 colocada entre la pared y la ménsula. La lámina aislante 182 está asegurada a la pared 54 por un adhesivo apropiado tal como un adhesivo de epoxi, y la ménsula 180 está asegurada de manera similar al lado opuesto de la lámina. Un segundo contacto 174 está montado en la parte superior de

419323



la ménsula 180 y está normalmente espaciado de y alineado con el primer contacto 172. - - - - -

5. La luz 170 es un circuito eléctrico con los contactos 172 y 174 y está montada en un receptáculo 184 formado por un soporte de plástico 186. El soporte 186 es insertable removiblemente en el interior de la base 46 de la sección de montaje de tope 26 entre la placa delantera 50 y la placa trasera 52 y tiene una forma periférica exterior que se conforma con la forma exterior de la base 46. Como puede verse mejor

10. en las figuras 2 y 10, el soporte 186 tiene una cavidad 188 para recibir una fuente de potencia en la forma de dos baterías 190 y 192 que están conectadas en serie una arriba de la otra por medio de una tira de metal 194. - - - - -

15. El soporte 186 tiene una saliente que se extiende horizontalmente 196 en un extremo, la que se ajusta sobre el extremo exterior 132 del bloque transversal 126 cuando el soporte está colocado adecuadamente en la sección de montaje de tope 22. El soporte 186 tiene una proyección que se extiende hacia arriba 196 en su otro extremo, el que tope contra los

20. rebordes 62 de la placa delantera 150 y la placa trasera 152 de la sección de montaje de tope 26. Como puede verse mejor en las figuras 8 y 14, el soporte 186 tiene dos esferas de sujeción semicirculares proyectantes alineadas 200, una a cada lado de soporte. Las esferas 200 son acoplables en aberturas

25. de retención alineadas 201 en la placa delantera 50 y la placa trasera 52 para ubicar firmemente el soporte 186 en la sección de montaje 26. Sin embargo, el soporte 186 puede remover-

419323

[400



5. se parcialmente de la sección de montaje de tope 26 aplicando presión a las proyecciones 198 para vencer a la fuerza del re-tensor y pivotar el soporte alrededor del bloque transversal 126 para exponer la cavidad 188 y el receptáculo 184 y permitir la reposición de las baterías 190 y 192 y el foco 170. - -

10. El foco a la luz 170 está conectado a una ménsula 180 por medio de un conductor eléctrico 202 y está conectado a la batería 190 por medio de un segundo conductor 204. Un tercer conductor 206 conecta a la batería 192 con el tornillo 178. Como puede verse mejor en las figuras 1, 8 y 9, la placa delantera 50 y la placa trasera 52 de la sección de montaje de tope 26 tienen cada una de ellas un domo de plástico 208 adyacente al foco 170 de tal manera que cuando el foco 170 es accionado, puede ser visible de cualquier lado del micrómetro.-

15. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, hay un mecanismo contador de lectura directa conectado al husillo. Como se incorpora en la presente, y como se muestra en la figura 2, un mecanismo contador convencional, generalmente 210, está montado dentro de la sección de montaje del husillo 22 adyacente a la pared lateral 36. El mecanismo contador 210 incluye un bastidor de contador en forma de U 212 que tiene extremos paralelos 214 y 216 y cuatro ruedas contadoras 218, 220, 222 y 224 que están todas ellas montadas en una flecha impulsora común giratoria 226 que se extiende a través de los extremos 214 y 216 del bastidor 212. La flecha impulsora 226 está conectada funcionalmente a la flecha contadora 224 que indica la unidad de medición más baja del micróme-

20.

25.

419323



tro. El giro de la flecha impulsora 226 produce de esta mane-
 ra un giro correspondiente de la rueda contadora 224. Las rue-
 das contadoras 218, 220, y 222, sin embargo, se evita que gi-
 ren normalmente cuando la flecha impulsora 222 gira, y en vez
 5. de ello son accionadas por la flecha contadora 224. La pared
 delantera 44 de la placa delantera 28 tiene una abertura o mi-
 rilla 228 (figuras 1 y 11) que contiene un plástico transpa-
 rente. La mirilla 228 está colocada sobre las ruedas contado-
 ras para permitir que puedan verse fácilmente las indicacio-
 nes sobre ellas. Una máscara contadora 229 (figura 1) cubre
 10. el mecanismo contador 210, pero tiene aberturas o mirillas pa-
 ra permitir que las indicaciones en las ruedas contadoras pue-
 dan ser vistas a través de la mirilla 228 de la placa delante-
 ra 28. - - - - -

15. Un engranaje impulsor del contador 230 está fijo al
 extremo de la flecha impulsora 226 adyacente al extremo 226
 del bastidor 212 de tal manera que el giro del engranaje impul-
 sor 230 produce un giro en la flecha impulsora 226 y la actua-
 ción de las ruedas contadoras. El engranaje impulsor del con-
 20. tador 230 está conectado al engranaje impulsor 76 montado en
 la sección de medición 68 del husillo 66 por medio de un engra-
 naje de transmisión intermedio 232 que tiene dos conjuntos de
 engranajes, uno de los cuales está engranado con el engranaje
 impulsor 76 y el otro de los cuales está engranado con el en-
 25. granaje impulsor del contador 230. - - - - -

Como puede verse mejor en la figura 11, la pared tra-
 sera 42 de la placa trasera 30 tiene dos bloques de soporte de

419323



- extremos separados 234 y 236, y los extremos paralelos 214 y 216 del mecanismo contador 116 están montados en estos bloques. La pared trasera 42 también contiene un bloque de soporte 233 de la flecha impulsora que tiene una abertura central 240 (figura 11). La pared delantera 44 de la placa delantera 28 tiene un primero y un segundo bloques 242 y 244 de colocación de la flecha y coinciden con los extremos del bloque de soporte 238 de la flecha impulsora. La flecha impulsora 226 del mecanismo contador 210 tiene uno de sus extremos montado en la abertura 240 del bloque de soporte 238 de la flecha impulsora y el otro extremo retenido en la placa de estrangulación 84 de tal manera que el mecanismo contador se mantiene en posición adecuada en la sección de montaje de husillo 22. La placa de estrangulación 84 coloca al mecanismo contador 210 en la sección de montaje de husillo 22 por medio de ranuras arqueadas 246 (figura 15) que acoplan un extremo de la flecha impulsora 222 cuando la placa de estrangulación está en posición de funcionamiento. La placa de estrangulación 84 puede ser fácilmente desacoplada de la flecha impulsora 226 pivotándola alrededor del husillo 66 cuando la placa delantera 28 es removida de la placa trasera 30. El mecanismo contador 210 puede entonces levantarse fácilmente hacia afuera del bloque de soporte 238 de la flecha impulsora y ser desacoplada del engranaje intermedio 232 para permitir que sea calibrado el mecanismo contador. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

La placa de estrangulación 84 también funciona para evitar que los engranajes 76 y 232 se atoren cuando el husillo 66 es retirado el extremo de medición del micrómetro. Cuando el

419323



140

- husillo 66 se hace girar en tal forma como para retirar la sección de medición 68 de la cabeza de tope 106, se crea una contrapresión en el engranaje impulsor 76 que tiende a forzarlo contra el lado del engranaje 232, y en esta forma atora a los engranajes 76 y 232 uno contra el otro y evita que se pueda retirar adicionalmente el husillo. Sin embargo, la placa de estrangulación 84 se opone a esta fuerza de atoramiento y permite que el husillo 66 pueda retirarse fácilmente sin atoramientos. Un alambre retensor recto 248 está colocado entre un bloque 252, que se describirá con más detalle posteriormente en la presente, y la placa de estrangulación 84 para aplicar presión a la placa de estrangulación a fin de permitir que ésta venza a la contrapresión de atoramiento de los engranajes. - - - - -
- 5.
- 10.
15. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, se proporciona una tuerca de control para controlar el movimiento del husillo. La tuerca de control se extiende parcialmente alrededor de una porción longitudinal de la sección roscada del husillo y tiene sus roscas en coincidencia con las de la sección roscada del husillo. Como se incorpora en la presente, y como se muestra en la figura 2, la tuerca de control comprende una primer media tuerca 250 que se extiende alrededor de la porción superior longitudinal de la sección roscada 70 del husillo 76. La media tuerca 250 tiene el tipo V de la forma "American National Unified Thread" (rosca unificada nacional americana) que coinciden con la forma de las roscas del husillo 66. La media tuerca 250, como puede verse mejor en la figura 12, tiene una parte superior curvaada y esta
- 20.
- 25.

419323



5. parte superior se ajusta dentro de la curvatura de la pared superior 40 de la sección de montaje de husillo 22. Un bloque de ubicación y retención 252 (figura 2) formado por un bloque 252' en la placa delantera 28 y un bloque 252' en la placa trasera 30, está espaciado del extremo interior de la cubierta 98 y la media tuerca 250 está montada en el espacio entre la cubierta 98 y el bloque 252. El bloque 252 tiene una abertura 254 y el husillo pasa a través de esta abertura.-

10. La figura 4 muestra dos nuevas roscas 360 de la media tuerca 250 en la línea corrida, cada una de ellas conteniendo una cara delantera 362 que coincide con la cara posterior 354 de la rosca 350, una cara trasera 364 que coincide con la cara delantera 352 de la rosca 350, una cresta 366 que une la cara delantera 362 y la cara posterior 364 de una sola

15. rosca una con la otra, y una base 368 que une la cara delantera 362 de una rosca a la cara trasera 364 de sus roscas adyacentes. Cuando las roscas son nuevas y las formas de las roscas tienen tamaños y formas idénticas, las bases 368 y las crestas 366 de las roscas 350 están en alineamiento continuo

20. con las bases 358 y las crestas 356 de las roscas 360, es decir, cada una de las bases 368 del husillo 66 está en la misma posición longitudinal relativa con respecto a su cresta correspondiente 366 de la tuerca de control 250, y de manera similar cada una de las crestas 356 del husillo 66 está en la

25. misma posición longitudinal relativa con respecto a su base correspondiente 368 de la tuerca de control 250. - - - - -

En una modalidad preferida de la invención, la longi-

419323



tud roscada de la tuerca de control es aproximadamente el doble del diámetro de paso de la sección roscada 70 del husillo 66. La provisión de una longitud roscada que es el doble del diámetro del paso del husillo 66 se extiende y distribuye el desgaste entre el husillo y la tuerca de control a una mayor longitud y reduce el desgaste en una porción cualquiera roscada. Se ha encontrado que una longitud roscada para la tuerca de control de cuando menos el doble del diámetro de paso del husillo 66, es la longitud mínima que de manera efectiva reducirá marcadamente el desgaste en las roscas, y en esta forma es altamente deseable proporcionar dicha relación en el micrómetro de la presente invención. - - - - -

De acuerdo con una modalidad preferida en la invención, el elemento aplicador de la fuerza elástica actúa transversalmente al eje del husillo para empujar continuamente las roscas coincidentes del husillo y de la tuerca de control hasta acoplamiento apretado una con la otra a fin de mantener las bases y las crestas de las roscas del husillo en alineamiento continuo con las bases y las crestas de la tuerca de control y proporcionar lecturas precisas o exactas del micrómetro. - - -

Como se incorpora en la presente, este elemento aplicador de fuerza actúa perpendicularmente al eje del husillo 66 y comprende un segundo elemento de tuerca en la forma de una segunda media tuerca 256 que está alineada con y opuesta a la primera tuerca 250, y un elemento de empuje en la forma de un resorte helicoidal elástico 258 acoplado con la segunda tuerca 256. La primera tuerca 250 y la segunda tuerca 256 están separadas una de la otra alrededor de la circunferencia de

419323



la sección roscada 70 del husillo 76 y son continuamente empujadas una hacia la otra por medio del resorte de espiral 258, pero tienen un tamaño tal como para no hacer contacto una con la otra. - - - - -

- 5. Como puede verse mejor en las figuras 2 y 12, la media tuerca 256 tiene un rebajo circular 260 colocado centralmente en su superficie del fondo 262. El resorte de espiral 258 tiene su extremo de la parte superior asentado en el rebajo 260 y su extremo del fondo asentado en un extremo ranurado 264 de un pernillo 266. El tornillo 266 está montado rosca-
 10. blemente en un par de tuercas 268 y 270 que están separadas por una arandela. Un par de miembros opuestos en forma de U 264 y 275 (figura 2) formados por los miembros 274' y 275' en la placa delantera 28 y los miembros 274'' y 275'' en la placa trasera 30, están colocados por debajo de la media tuerca
 15. 256 y forman una cavidad que retiene las tuercas 268 y 270 en la sección de montaje de husillo 22. - - - - -

- 20. Como puede verse mejor en la figura 16, una pata transversal recta 277 se extiende desde e intersecta diamétricamente la espira del fondo del resorte espiral 258, y esta para transversal está asentada en el tornillo 166. El tornillo 266 está ranurado idénticamente en ambos de sus extremos para permitir que cualquiera de los extremos del tornillo sea insertado en las tuercas 268 y 270 cuando se ensambla el mi-
 25. crómetro. La presión elástica del resorte de espiral 258 sobre la media tuerca del fondo 256 puede ser ajustada cuando sea necesario elevando o bajando la cantidad que el tornillo

419323



266 se extiende por arriba de la parte superior de la tuerca 268. Puede alcanzarse al tornillo 266 desde el fondo de la sección de montaje de husillo 22 removiendo el alojamiento un cargador, generalmente 276, que se describirá en mayor detalle posteriormente en la presente. Debido a que la pata transversal 278 está colocada diamétricamente sobre el resorte en espiral 258 y el rebajo 260 está en el centro de la media tuerca 256, la presión elástica del resorte en espiral se distribuye uniformemente al fondo de la media tuerca 256 para permitir que responda uniformemente a los cambios en la rosca del husillo 66. Una segunda tuerca 256 es una tuerca flotante libre y su eje longitudinal está libre para oscilar radialmente con respecto al eje del husillo 66. - - - - -

En una modalidad preferida de la invención, la longitud de las roscas de la segunda tuerca 256 es mayor que el doble del diámetro de paso del husillo 66 para distribuir en forma más uniforme el desgaste en las roscas de la segunda tuerca 256 y el husillo, como se explicó anteriormente. - - - -

El funcionamiento del micrómetro para compensar el desgaste y ajustar el error introducido por el desgaste queda ilustrado en las figuras 4, 5 y 6. La figura 4 muestra en línea corrida la posición relativa de las roscas de la tuerca de control 250 y el husillo 66 cuando estas roscas son nuevas y están en alineamiento continuo. La posición relativa que se muestra en la línea corrida en la figura 4 corresponde a una distancia lineal particular entre la cabeza del tope 106 y la punta del husillo 72, y una presión particular de calibrado so-

419323



- bre la pieza de trabajo, y un número particular de giro del husillo 66 desde su posición cero. Esta posición debe ser reproducida por el husillo giratorio 66 con el mismo número de giro desde su posición cero cuando se quiere que el micrómetro indique con precisión esta distancia lineal puesto que el mecanismo contador traduce estos giros del husillo 66 a una distancia lineal. Mientras las raíces y las crestas están en alineamiento, el número de giros para una distancia particular será el mismo. Una línea de referencia E en la tuerca de control 250 y una línea de referencia C en el husillo 66 están en alineamiento para indicar su posición relativa. - - -
- 5.
- 10.

- Durante el uso, los dientes 250 en el husillo 66 y los dientes 260 en la tuerca de control 250 se someten al desgaste de tal manera que las caras de los dientes se gastan. El desgaste en las caras de los dientes 350 del husillo 66 se muestra por medio de una línea punteada F en la figura 6, y el desgaste en las caras de los dientes 360 de la tuerca de control 250 se muestra por medio de una línea punteada G. El desgaste mostrado en las figuras de 4 a 6 está exagerado grandemente para ilustrar los principios de la presente invención. Este desgaste ordinariamente produce un espaciamiento longitudinal "h" como se muestra en la figura 5, entre los dientes 360 de la tuerca de control 250 y los dientes 350 en el husillo 66 y el husillo, de esta manera puede moverse longitudinalmente dentro de este espaciamiento. Cuando ha ocurrido el desgaste y la punta 72 del husillo 76 acopla una pieza de trabajo, se crea una contrapresión en el husillo 66 permitiendo que gire vueltas o giros adicionales antes de que produzca la misma fuer
- 15.
- 20.
- 25.

419323

- 44 -



za de calibrado en la pieza de trabajo. Este giro adicional se refleja en vueltas o giros adicionales del mecanismo contador con lo que se produce un error en esta lectura. Utilizando como referencia el tamaño completo original de las bases y las crestas de las roscas del husillo 66 y de la tuerca de control 250, este tamaño completo original de las bases y crestas no está ahora en alineamiento, como queda indicado por las líneas de referencia E y C de la figura 5. - - -

10. Sin embargo, la presente invención, debido a que la presión elástica del resorte de espiral 258 actúa perpendicularmente al eje del husillo 66 y fuerza a la tuerca de control 250 y al husillo 66 montándolos, automáticamente mueve al husillo 66 con relación a la tuerca 250 de tal manera que sus roscas 350 se mueven hacia arriba sobre el plano inclinado de las caras de las roscas 360 de la tuerca de control 250, como se muestra en la figura 6, y hace que el husillo 66 se mueva relativamente en la dirección perpendicular a su eje. Este movimiento relativo en el plano inclinado hace que el husillo 66 llegue a tener acoplamiento estrecho con las roscas 360 de la tuerca de control 250 de tal manera que se mantiene el tamaño completo original de las bases y las crestas en alineamiento longitudinal continuo (véanse las líneas C y E) sin giro adicional del husillo, y de esta manera no se introduce error por desgaste en la lectura del micrómetro. Como se ilustra en la figura 7, debido al desgaste desigual, no todas las roscas que se han gastado realmente pueden estar en contacto, pero mientras el tamaño completo original de las bases y las crestas esté en correcto alineamiento, las roscas gastadas tam-

419323

40



bién estarán en alineamiento continuo correcto y todo el husillo 66 estará en posición correcta. - - - - -

La segunda tuerca 256 se mueve con el resorte en espiral 258 en respuesta a cualquier cambio en el tamaño de la forma de la rosca y el diámetro de paso de las roscas del husillo 66 y de la tuerca de control 250 para mantener estos miembros en posición de medición precisa aún cuando sus roscas se hayan desgastado. La acción flotante de la segunda tuerca 256 también ayuda a reducir el desgaste en las roscas de la tuerca de control 250 y del husillo 66 puesto que permite que la tuerca de control 250 y el husillo 66 se muevan uno con relación al otro en respuesta a un aumento en el tamaño de una rosca particular, de tal manera que una gran porción de la presión provocada por la rosca mayor quedará elásticamente absorbido por el resorte en espiral 258 y no provocará desgaste. - - - - -

En esta modalidad de la invención, las tuercas 250 y 256 son ambas movibles y libres para moverse en dirección longitudinal durante el movimiento del husillo 66. Para obtener medidas precisas y reproducibles, cuando menos una de estas tuercas debe estar a una distancia fija de la cabeza del tope 106 cuando la cabeza del tope y el brazo de medición 64 están en su posición de medición, como se muestra en la línea punteada en la figura 2. De esta manera, se proporcionan elementos para colocar la tuerca de control 250 a una distancia longitudinal fija desde la cabeza de tope 106 cuando el brazo de medición 64 está en su posición de medición. Como se incor-

419323



5. pora en la presente, este elemento es el extremo interior de la cubierta 98. La cubierta 98 ayuda a colocar ambas tuercas 250 y 256 a una distancia fija desde la cabeza del tope 106 debido a que cuando el husillo 66 acopla una pieza de trabajo, se crea una contrapresión que es transmitida a las tuercas 250 y 256. Cuando se crea la contrapresión, las tuercas 250 y 256 se mueven longitudinalmente hasta que tienen contacto con el extremo de la cubierta 98 que está longitudinalmente fija y en esta forma ubica a las tuercas en el mismo alineamiento longitudinal cuando se hace una medición. - - - -

10.

En esta modalidad de la invención, y como se ve mejor en la figura 2, hay montado un cargador 276 por debajo del mecanismo contador 210 entre las paredes laterales 36 y 38 de la sección de montaje de husillo, 22. El cargador 276 incluye un bastidor, generalmente 278, que tiene dos paredes exteriores opuestas 280 y 282, una pared de fondo 284, una pared superior 286, una pared posterior 288, y una pared delantera 290. La placa del fondo o de piso 292 proporciona una manija para sujetar el cargador 276 de tal manera que pueda ser insertado o removido del fondo abierto de la sección de montaje de husillo 22. - - - - -

15.

20.

La pared delantera 290 está hecha de plástico transparente para permitir que pueda verse una cinta de información 294 desde la parte delantera del cargador. La cinta 294 está enrollada sobre dos carretes espaciados 293 y 295 que están montados giratoriamente para girar en el cargador 276. La pared lateral interior 296 está espaciada de la pared exterior

25.



280 del cargador 276 y los carretes 293 y 295 están girato-
 riamente montados en esta pared interior y la pared exterior
 282, a través de pernos impulsores 298 y 300. Como puede ver-
 se mejor en las figuras 5 y 7, hay formada una ranura 297 en
 5. la pared lateral 36. La ranura 297 sirve como guía para los
 pernos impulsores 298 y 300 adyacentes a la pared exterior
 282 del cargador 276. - - - - -

Los carretes 293 y 295 están conectados uno con el
 otro por medio de un elemento de impulsión positiva de tal ma-
 10. nera que el giro de uno de los carretes produce un giro igual
 y correspondientes en el otro. Como se incorpora en la presen-
 te, un miembro giratorio en la forma de un engranaje impulsor
 302 está asegurado al perno impulsor 298 entre la pared inte-
 rior 296 y la pared exterior 280 del cargador 276. De manera
 15. similar, un segundo miembro giratorio en la forma de un engra-
 naje impulsor 304 está asegurado al perno impulsor 300 entre
 la pared interior 296 y la pared exterior 280. Una serie de
 engranajes intermedios conectan los engranajes impulsores 302
 y 304 de tal manera que el giro del engranaje impulsor 302 pro-
 20. duce un giro del engranaje impulsor 304 y un giro de los carre-
 tes 293 y 295. La provisión de una impulsión positiva para am-
 bos carretes ayuda para obtener una impulsión uniforme en la
 cinta 294. Como será aparente a las personas hábiles en el ar-
 te, pueden utilizarse otros elementos para proporcionar una im-
 25. pulsión positiva, tal como, por ejemplo, una cadena de cuentas,
 una cadena catarina, una cadena de escalera y miembros girato-
 rios apropiados para estas cadenas. - - - - -

Los extremos de la cinta 294 están de preferencia

419323



- asegurados a los carretes 293 y 295 de la manera que se muestra en la figura 17 con referencia al carrete 293. El carrete 293 está provisto con una ranura 238 que corre a través del diámetro del carrete. La ranura 638 se abre al interior de un
5. rebajo que recibe un alambre sujetador 640 en uno de sus extremos. Para unir la cinta 294 al carrete 293, un extremo de la cinta se dobla hasta el doble de su espesor y este extremo se inserta posteriormente dentro de la ranura 638 en el extremo del carrete opuesto al del rebajo 640, hasta que se
 10. extiende más allá del rebajo. Los dos espesores están ligeramente separados y se inserta un alambre sujetador de la cinta 644 entre ellos. El extremo de la cinta engruesado es estirado posteriormente hacia atrás hacia el carrete 293 hasta que el alambre sujetador 644 queda firmemente ubicado en el
 15. rebajo 640. El carrete 293 se hace girar después para enrollar substancialmente la totalidad de la cinta 294 en el carrete. Cuando se llega al otro extremo de la cinta, se inserta en el carrete 295 de la misma manera que acaba de describirse. Los extremos de la cinta están ahora firmemente ubicados en los
 20. carretes 293 y 295 y pueden ser girados en cualquier dirección sin desprenderse. - - - - -

- De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, un elemento de conexión en la forma de un perno recto 312 está unido desde el centro del engranaje impulsor 302, pero paralelo al eje del perno impulsor 298, para la inserción
25. del cargador 276 en la sección de montaje de husillo 22 y conectándolo a un elemento impulsor del cargador. Como puede verse mejor en la figura 2, el elemento impulsor del cargador incluye una placa impulsora del cargador, generalmente 314, que

419323



está opuesta al engranaje impulsor 302 del cargador 276. - -

- Hay montada una perilla de control giratoria 316 en la parte externa de la sección de montaje de husillo 22 en alineamiento con el engranaje impulsor 302. La perilla de control 316 tiene una flecha (no mostrada) que se extiende a través de la pared 38 de la sección de montaje de husillo 22 y la placa impulsora del cargador 314 está fija a esta flecha en la parte interna del alojamiento. Como puede verse mejor en las figuras 2 y 19, la placa impulsora 314 tiene cuando menos en un extremo de preferencia una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente 316 que comienzan en su borde exterior y cuando el cargador 276 está en su posición funcional en la sección de montaje de husillo 22, el perno 312 es acoplado en una de estas ranuras. El giro de la perilla de control 316 hace que la placa impulsora 314 gire y debido a que el perno 312 está en acoplamiento en la ranura 318 de la placa impulsora, también girará el engranaje impulsor 302. Este giro del engranaje impulsor 302 produce un giro correspondiente de los carretes 293 y 295, con lo que se mueve la cinta 294. El cargador 276 puede insertarse en el interior de la sección de montaje de husillo 22 y conectarse a la placa impulsora del cargador 314 teniendo un perno 312 acoplado en la ranura 318. Si la placa impulsora del cargador 314 no está en la posición en que su ranura 318 está alineada con el perno 312, puede hacerse girar por medio de la perilla de control 216, para hacer llegar su ranura en posición alineada con el perno 312. La pared exterior 310 tiene una abertura circular como se ve en la figura 18, en su parte superior para permitir que el perno

419323



312 gire con el engranaje impulsor 302 y ser conectado a la placa impulsora del cargador 314. - - - - -

- La cinta 294 está dividida longitudinalmente en dos secciones, en cada una de las secciones aparece una lista de
5. un modelo de carro, el año del carro, y "el espesor de desecho" del rotor de freno de disco para ese carro. Cada una de las secciones de la cinta 294 está en orden alfabético de tal manera que el espesor de desecho para un carro en particular pueda ser determinado fácilmente haciendo girar la cinta hasta que aparece la sección deseada en la mirilla 320 (figuras 1 y 11) de la placa delantera 28 de la sección de montaje de husillo 22. La mirilla 320 contiene un plástico transparente. El tamaño del rotor del freno de disco se determina después midiendo micrométricamente el rotor, y este tamaño se compara con el espesor de desecho indicado en el cargador. Si el tamaño micrométrico real es mayor que el espesor de desecho, el rotor puede aún ser utilizado, pero si es menor, el rotor no es seguro y debe desecharse y reemplazarse. Al introducir un nuevo modelo del año, el cargador 276 puede sacarse, y reemplazarse con un nuevo cargador que tenga una nueva cinta con la información corregida para el nuevo modelo del año. - -
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- La longitud de la cinta 294 que es necesaria para almacenar toda la información necesaria en un tamaño fácilmente leible para determinar los espesores de los rotores de todos los diferentes años, marcas y modelos de los carros es de
25. aproximadamente un metro ochenta centímetros y de preferencia tres metros. Esta longitud de cinta no puede ser enrollada fá-

419323



5. cilmente en carretes separados y hacerse girar libremente de un extremo al otro en dichos carretes en un cargador sin que la cinta se afloje se acumule o se atore. Un aspecto de la cinta 294 de la presente invención es hacer una película de plástico que tiene una recuperación elástica de tal manera que se proporciona una acción similar a la de un resorte en los carretes del cargador que junto con la impulsión directa de ambos carretes permite que una cinta entre 1,80 y 3 metros se mueva uniformemente de un carrete al otro sin problemas de enrollamiento. Las cintas apropiadas para esta finalidad pueden hacerse de cualquier película de plástico que sea elástica y exhiba recuperación elástica. De esta forma, pueden utilizarse para hacerse las cintas 294 películas de plástico similares a resortes esforzadas diferencialmente de, por ejemplo, tereftalato de polietileno (vendido bajo la marca de Mylar por DuPont Company) poliamidas (por ejemplo nylon), poli-acrilonitrilo, y copolímeros de acrilonitrilo con otros compuestos de vinilo, copolímeros de cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno y polihidrocarburos (por ejemplo, polietileno y polipropileno).
10. La naturaleza elástica de la cinta 294 tiende a forzarla contra la pared delantera 290 del cargador 276 de tal manera que el plano de la cinta queda paralelo al plano de la pared delantera 44 de la placa delantera 26. La cinta 294 tiende en esta forma a apoyarse contra la pared delantera 290. La naturaleza elástica de la cinta 294 permite también que la fuerza giratoria del engranaje impulsor 302 sea transmitida a la cinta sin ningún movimiento perdido de tal manera que la cinta responde de inmediato al giro del impulsor 302 de manera uniforme. Al enrollar la cinta 294 sobre el
- 15.
- 20.
- 25.

419323



carrete 293 en la forma que se muestra en la figura 17, es importante enrollar substancialmente la totalidad de la cinta en el carrete antes de enrollar cualquier parte de ella en el carrete 295 a fin de obtener el beneficio de la recuperación elástica proporcionada por las cintas preferidas de esta invención. - - - - -

5. Será aparente para las personas hábiles en el arte que el micrómetro de la presente invención puede ser utilizado para medir piezas de trabajo diferentes a los rotores de frenos de discos sin apartarse del alcance de esta invención. De conformidad, la información en las cintas 294 puede hacerse apropiadamente para ser utilizadas con otros sistemas en donde es importante tener una fuente fácilmente obtenible de mediciones indicadoras. El micrómetro de la presente invención es extremadamente preciso, y su rueda contadora 224 está provista con diez dígitos igualmente espaciados para lecturas en centésimas de centímetro. La presente invención proporciona de esta manera un micrómetro con una capacidad de 5,08 centímetros de lectura hasta las milésimas de centímetro en una línea, y un solo grupo final de números en los que no necesitan observarse los verniers. Como es natural, el micrómetro puede hacerse de tal manera que se lean dimensiones diferentes a las del sistema métrico, por ejemplo el sistema inglés. - - - - -

10. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, se proporcionan elementos de sujeción en el cargador para sujetarlo en posición en la sección de montaje del husillo 22. Como se incorpora en la presente, y se muestra en la figura 2, este elemento comprende un resorte de hoja plano 322

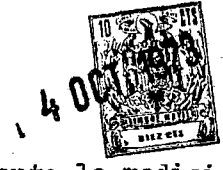
419323



- que está asegurado a la pared exterior 280 del cargador 276.
- El resorte de hojas 322 comprende una pata de anclaje 324 unida a la pared exterior 280, y una pata de sujeción que se extiende hacia abajo 326 que tiene un ángulo que la separa de
5. la pared exterior 280 y hacia la pared lateral 38 de la sección de montaje de husillo 22. La pared lateral 38 tiene un reborde interior 323 y cuando se inserta el cargador 276 hacia adentro lo suficiente dentro de la sección de montaje de husillo 22, la pata de sujeción 326 del resorte de hoja 322
 10. acopla este reborde y evita que el cargador sea removido de la sección de montaje de husillo. La pared superior 286 del cargador 276 topa contra el miembro en forma de U 274 y 275 cuando la pata de sujeción 326 acopla el reborde 328 para evitar el movimiento del cargador dentro de la sección de montaje de husillo 22. Se proporciona una bocallave 332 en la pared
 15. lateral 38 adyacente a la posición sujeta del resorte de hoja 322. Cuando se desea remover el cargador 276 de la sección de montaje de husillo 22, una llave 332, tal como una llave de una casa o una llave de un automóvil, se inserta dentro del bocallave 332 para oprimir la pata de sujeción 326 y sacarla del
 20. reborde 328. Mientras está oprimida la pata de sujeción 326, el cargador 276 puede sujetarse por la placa del fondo o del piso 292 y ser removido de la sección de montaje de husillo 22. Cuando se inserta el cargador 276 en el interior de la
 25. sección de montaje de husillo 22 la pata de sujeción 326 no puede ser sujetado o acerojada en el reborde 328 hasta que el perno de conexión 312 acopla en la placa impulsora del cargador 314.-

Se describirá ahora el funcionamiento del micrómetro

419323



para resistir los esfuerzos desarrollados durante la medición y proporcionar la misma presión de calibrado para cada medición que se haga. Se coloca una pieza de trabajo entre el brazo de medición 64 y el husillo 66 y se hace girar la perilla de control 94 para hacer avanzar el husillo hacia el brazo de medición.

5. -----

10. Cuando el husillo 66 avanza hasta el punto en que su punta 72 y la cabeza de tope 106 del brazo de medición 64 hacen contacto ambos con la pieza de trabajo, se desarrolla una presión de calibrado. Se continúa el avance del husillo 66; pero en forma contraria a los micrómetros convencionales en los que la totalidad de la fuerza de la presión de calibrado se concentra en el tope a medida que se hace avanzar el husillo como resultado de que el tope está fijo y en los que la

15. cantidad final de presión de calibrado es una función del operario del micrómetro; el brazo de medición 64 de la presente invención y por lo tanto la cabeza de tope 106, se mueven alrededor del pivote 114 hasta su posición de medición ilustrada en la línea punteada en la figura 2, bajo el control de resorte 120 que absorbe energía y en esta forma disminuye la cantidad de presión de calibrado que se desarrolla sobre el tope.

20. El resorte 120 está bajo una compresión ligera inicial predeterminada cuando el brazo de medición 64 está en su posición vertical en la que no hay medición, ilustrada en la línea corrida de la figura 2; y la presión de calibrado desarrollada por el

25. avance del husillo 66 debe vencer esta compresión antes de que el brazo de medición 64 empiece su movimiento alrededor del perno 114. A medida que el brazo de medición 64 se mueve

419323



- alrededor de su pivote 114, el resorte 120 queda bajo una compresión mayor y la presión de calibrado en la pieza de trabajo aumenta. La presión de calibrado para cualquier posición determinada del brazo de medición 64, sin embargo, es constante debido a la acción del resorte 120. De esta forma, cuando el brazo de medición 64 llega a su posición de medición, la presión de calibrado en dicha posición siempre es la misma. Cuando el brazo de medición 64 llega a su posición de medición, el contacto 172 en el fondo del brazo de medición acopla al contacto 174 en la ménsula 180 para cerrar el circuito eléctrico al foco 170 y encender el foco. Cuando se enciende el foco 170, es visible a través de los domos 208 desde ambos lados del micrómetro para proporcionar una indicación visual de cuando el brazo de medición 64 llega a su posición de medición y cuando se produce la presión de calibrado correcta. Ordinariamente, el operario no puede detener el husillo giratorio 66 en el instante en que se enciende el foco 170, y el brazo de medición 64 se moverá una ligera distancia más allá de su posición de medición. Para asegurar el brazo de medición 64 esté en su posición de medición cuando se toma la lectura, el husillo 66 se saca lentamente o se retira lentamente haciendo que el resorte 120 mueva el brazo de medición 64 lentamente alrededor del pivote 114 en una dirección opuesta para hacer llegar al brazo de medición de regreso hasta su posición de medición. El giro del husillo 66 se continúa hasta que el contacto 172 se desacopla del contacto 174 interrumpiendo el circuito eléctrico y desaccionando la luz 170. Se lee ahora la lectura del micrómetro. - - - - -

La presión de calibrado del micrómetro de la presente

419323



- invencción cuando el brazo de medición 74 está en su posición de medición puede ser fijada y mantenida a un nivel relativamente bajo seleccionando el resorte que tenga características de resorte apropiadas y que puede ser tan bajo como de entre
5. 0,422 y 0,703 kilogramos por centímetro cuadrado. En contraste, las presiones de calibrado desarrollados por los micrómetros convencionales sobre el tope pueden quedar en la gama comprendida entre 1,406.1 y 2,109.2 kilogramos por centímetro cuadrado, especialmente cuando el micrómetro está desalineado.
 10. En la presente invencción, se evita que se desarrollen presiones de calibrado excesivas causadas por el desalineamiento o la inclinación del micrómetro sobre la pieza del trabajo, por medio del resorte de dado 148 del segundo elemento de empuje
 15. de mover más allá de su posición de medición una ligera distancia, pero este movimiento es debido a las propiedades elásticas inherentes de los contactos 172 y 174 en su estructura de soporte de tal manera que sólo es posible un pequeño movimiento antes de que se produzca un acoplamiento no elástico del
 20. brazo de medición y la ménsula 170 después de lo cual la presión de calibrado comienza a aumentar rápidamente y produce una alta concentración de esfuerzo sobre la cabeza del tope 106 y el brazo de medición 64. El resorte 120 no puede absorber esta presión debido a que se evita una compresión adicional del resorte necesario para absorberla por medio del acoplamiento no
 25. elástico entre el brazo de medición 64 y la ménsula 180. Tan pronto como se desarrolla la presión de calibrado para vencer la compresión inicial en el resorte de dado 148 que normalmente empuja a la sección de montaje de tope 26 hacia la sección

419323



- de montaje de husillo 22, el resorte de dado comienza a comprimirse y absorber energía y de esta manera disminuye la cantidad de presión de calibrado desarrollada sobre la cabeza de tope 106. La sección de montaje de tope 26 es pivotable
5. alrededor del pivote 142, y se mueve alrededor del pivote 142 desde su posición normal (figura 13) posición de la línea punteada en donde los extremos 128 y 130 de la placa posterior 52 y de la placa delantera 50 topan contra la superficie inclinada 142 de la pared lateral 36 de la sección de
10. montaje de husillo 22, separándose de la sección de montaje de husillo 22 hasta una posición en la que los extremos 128 y 130 no topan contra la superficie inclinada 144 (figura 13 posición de la línea corrida), cuando el brazo de medición 144 acopla a la ménsula 180. El tope 150 se mueve con la sección de montaje de tope 22 y comprime el resorte de dado 148
15. contra la cabeza ranurada 162 del tornillo 146 para permitir que el resorte de dado absorba la energía y evite que se desarrollen presiones excesivas de calibrado aun cuando el micrómetro esté desalineado o inclinado con respecto a la pieza de
20. trabajo. El resorte de dado 148 es un resorte que puede absorber grandes cantidades de energía. Tan pronto como disminuye la fuerza que hace que se comprima el resorte de dado 148, el resorte de dado comienza a regresar la sección de montaje de tope 26 a su posición normal en la que los extremos 128 y 130
25. de la placa posterior 52 y de la placa delantera 50 topan contra la superficie inclinada 140 del lado 36 de la sección de montaje de husillo 22. Cuando la sección de montaje de tope 26 regresa a su posición normal el micrómetro está listo para ser utilizado de manera normal. El segundo elemento de empuje

419323



4 CC

124 evita en esta forma que se desarrolle una concentración excesiva de esfuerzos en la cabeza de tope 106 la que puede causar una deformación permanente de las partes del micrómetro. El segundo elemento de empuje 124 junto con el resorte

5. 120 proporciona un elemento de empuje que actúa para asegurar que se obtenga la misma presión de calibrado para cada una de las mediciones que se hace con el micrómetro y que evita que se desarrollen presiones excesivas de calibrado que puedan destruir la confiabilidad del micrómetro. - - - - -

10. La presente invención, en esta forma, proporciona un micrómetro que asegura que se aplique la misma presión de calibrado a una pieza de trabajo para cada medición que hace el micrómetro, proporciona una indicación visual de cuando debe tomarse la lectura del micrómetro, asegura que no se desarrolle un exceso de presión de calibrado en el tope del micrómetro como resultado del desalineamiento o de otras causas, y proporciona un elemento positivo, de fácil ensamblaje para impulsar el husillo. Las diferentes características de la presente invención son especialmente útiles para micrómetros que

15. tengan una gama de medición de 5,08 centímetros, debido a que

20. estos micrómetros pueden generar más fácilmente grandes esfuerzos sobre el tope. - - - - -

La presente invención también proporciona un micrómetro que es particularmente útil para medir rotores de frenos de discos y debido a que el resorte empuja el brazo de medición 74, se puede retirar la punta de medición esférica 72

25. en el husillo 76 y la cabeza esférica del tope 106 de la pro-

419323



fundidad de las ranuras desgastadas en los rotores del freno de disco hasta la superficie de los rotores tersa sin dañar el micrómetro. El empleo de extremo de contacto esféricos en forma de bola que comprenden la cabeza de tope 106 y la punta de medición 72 permite que el micrómetro de la presente invención mida secciones rayadas o desgastadas muy profundas del rotor independientemente de las posiciones relativas de las rayaduras profundas a cada lado del rotor. - - - - -

Esta invención en sus aspectos más amplios no queda limitada a los detalles específicos mostrados y descritos y se puede apartar de dichos detalles sin apartarse de los principios de la invención y sin sacrificar sus ventajas principales. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos en los aparatos de medida micrométrica y, más particularmente, en los micrómetros para medir piezas, caracterizados porque el micrómetro comprende: - -

a) un bastidor que tiene una sección de montaje de tope y una sección de montaje de husillo, estando acoplada dicha sección de montaje de tope a dicha sección de montaje de husi-

kg

419323



llo para el movimiento relativo con respecto a la misma; - - -

b) un husillo montado en dicha sección de montaje de husillo para el movimiento axial; - - - - -

5. c) un elemento de tope montado en dicha sección de montaje de tope y móvil con respecto a dicha sección de montaje de husillo desde una posición no medidora a una posición medidora, al crearse una presión de calibrado, por medio de una pieza que se está midiendo entre el elemento de tope y el husillo; - - - - -

10. d) un elemento indicador que responde al movimiento relativo del elemento de tope para indicar el movimiento de dicho elemento de tope hacia la posición medidora; - - - - -

15. e) un primer elemento de empuje para empujar dicho elemento de tope para el movimiento con respecto a la sección de montaje de husillo y para mantener la misma cantidad de presión de calibrado en dicha posición medidora para cada medida que realiza el micrómetro; y - - - - -

20. f) un segundo elemento de empuje para controlar el movimiento relativo de la sección de montaje de tope hacia la sección de montaje de husillo y para absorber el exceso de presión de calibrado. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el husillo incluye una punta esférica y

Rg

419323



el elemento de tope incluye una cabeza esférica de tope. - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho primer elemento de tope incluye un brazo de medición que está montado pivotantemente en dicha sección de montaje de tope y dicho primer elemento de empuje es un resorte que fuerza dicho brazo de medición hacia dicha posición no medidora. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha sección de montaje de tope está acoplada pivotantemente a dicha sección de montaje de husillo.-

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho segundo elemento de empuje comprende un perno montado en dicha sección de montaje de tope y que tiene un extremo aprisionado en dicha sección de montaje de husillo, un resorte montado alrededor de dicho perno en dicha sección de montaje de husillo y un apoyo fijado a dicha sección de montaje de tope y móvil con la misma para comprimir dicho resorte a fin de absorber el exceso de presión de calibrado. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho elemento indicador comprende un circuito eléctrico que incluye una luz accionada con el movimiento de dicho elemento de tope hacia la posición medidora. -

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

Reg

419323



5. caracterizados porque el micrómetro incluye un piñón montado en dicho husillo y que tiene dientes de engrane y un manguito de accionamiento que tiene dientes internos de engrane en cooperación con los dientes de engrane de dicho piñón para hacer girar el husillo y hacerle mover axialmente, teniendo dicho manguito de accionamiento una perilla de control que se extiende en el exterior de dicha sección de montaje de husillo para permitir la rotación del manguito de accionamiento. - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque las porciones de los dientes internos de engrane del manguito de accionamiento y las porciones de los dientes de engrane de dicho piñón, que cooperan entre sí, tienen la misma forma. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos dientes internos de engrane son mayores que los dientes de engrane del piñón para producir un ajuste con juego del manguito de accionamiento con dicho piñón. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los dientes internos de engrane del manguito de accionamiento se extienden en el exterior de la sección de montaje de husillo dentro de la perilla de control para permitir que el husillo sea extraído del elemento de tope y se extienda por el exterior de la sección de montaje de husillo y hacia dentro de la perilla de control. - - - - -

25.

Rg

419323



11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el husillo tiene una sección roscada, una tuerca de control que se extiende parcialmente alrededor de una porción longitudinal de la sección roscada y que tiene

5. filetes que cooperan con los de la sección roscada del husillo, y un elemento elástico aplicador de fuerza que actúa transversalmente al eje del husillo para empujar continuamente los filetes cooperantes del husillo y de la tuerca de control en cooperación mútua prieta para mantener las bases y

10. las crestas de los filetes del husillo en alineación longitudinal continua con las bases y las crestas de la tuerca de control y proporcionar lecturas exactas del micrómetro, comprendiendo dicho elemento elástico aplicador de fuerza un segundo elemento de tuerca flotante espaciado de dicha tuerca

15. de control, sin cooperación con la misma y opuesto a la misma, y que tiene filetes que cooperan con los de dicha sección roscada, y un elemento de empuje que coopera con dicho segundo elemento de tuerca para forzar dicho elemento de tuerca contra dicho husillo. - - - - -

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el elemento de empuje que coopera con dicho segundo elemento de tuerca es un resorte helicoidal. - -

25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho segundo elemento de tuerca tiene un alojamiento, un extremo de dicho resorte helicoidal está asentado en dicho alojamiento y el otro extremo de dicho re-

Rg

419323



sorte helicoidal está acoplado a un elemento de ajuste para ajustar la tensión de dicho resorte helicoidal. - - - - -

5. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el micrómetro incluye medios para posicionar dicha tuerca de control a una distancia longitudinal fija de dicho elemento de tope cuando dicho elemento de tope está en su posición medidora. - - - - -

10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la longitud roscada de dicho husillo es por lo menos de dos pulgadas (aprox., 50,8mm) para proporcionar una gama micrométrica de 0 a 2 pulgadas (aprox., de 0 a 50,8mm). - - - - -

15. 16.- Perfeccionamientos en los aparatos de medida micrométrica y, más particularmente, en los micrómetros para medir piezas, caracterizados porque el micrómetro comprende: -

a) un bastidor que tiene una sección de montaje de tope y una sección de montaje de husillo; - - - - -

b) un elemento de tope montado en dicha sección de montaje de tope; - - - - -

20. c) un husillo montado a rosca en dicha sección de montaje de husillo para el movimiento axial; - - - - -

d) un piñón montado en dicho husillo y que tiene dientes de engrane; - - - - -

Reg

419323



5. e) un manguito giratorio de accionamiento que tiene dientes internos de engrane en cooperación con los dientes de engrane de dicho piñón para hacer girar dicho husillo y hacerle mover axialmente, teniendo dicho manguito de accionamiento una perilla de control montada en el exterior de dicha sección de montaje de husillo para permitir la rotación del manguito de accionamiento. - - - - -

10. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque las porciones de los dientes internos de engrane del manguito de accionamiento y las porciones de los dientes de engrane de dicho piñón, que cooperan entre sí, tienen la misma forma. - - - - -

18.- Perfeccionamientos en los aparatos de medida micrométrica, caracterizados porque el aparato comprende: - -

15. a) un bastidor que tiene un primer elemento de referencia; - - - - -

b) un husillo montado en dicho bastidor para el movimiento axial y que tiene una sección roscada; - - - - -

20. c) una tuerca de control que se extiende parcialmente alrededor de una porción longitudinal de la sección roscada de dicho husillo y que tiene filetes que cooperan con los del husillo; - - - - -

d) elementos para posicionar la tuerca de control

Rey

419323



a una distancia longitudinal fija del primer elemento de referencia; y - - - - -

- e) un elemento elástico aplicador de fuerza que actúa transversalmente al eje de dicho husillo para empujar
- 5. continuamente los filetes cooperantes del husillo y de la tuerca en cooperación mútua prieta para mantener las bases y las crestas de los filetes del husillo en alineación continúa con las bases y las crestas de la tuerca de control y proporcionar lecturas exactas del micrómetro, comprendiendo dicho
- 10. elemento elástico aplicador de fuerza un segundo elemento de tuerca flotante espaciado de dicha tuerca de control, sin cooperación con la misma y opuesto a la misma, y que tiene filetes que cooperan con los de dicha sección roscada y un elemento de empuje que coopera con dicho segundo elemento de
- 15. tuerca para empujar dicho segundo elemento de tuerca contra dicho husillo. - - - - -

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque dicho elemento de empuje es un resorte.-

- 20. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el aparato incluye medios de ajuste para hacer variar la tensión de dicho elemento de empuje. - - - - -

- 25. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la longitud roscada de dicho husillo es por lo menos de dos pulgadas (aprox., 50,8mm) para proporcionar una gama micrométrica de 0 a 2 pulgadas (aprox., de 0 a 50,8mm). - - - - -

[Handwritten signature]

419323

4 OCT



22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el aparato incluye un mecanismo contador de lectura directa acoplado al husillo para indicar la medida micrométrica. - - - - -

5. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque dicho elemento de empuje es un resorte helicoidal. - - - - -

10. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque dicho segundo elemento de tuerca tiene un alojamiento, un extremo de dicho resorte helicoidal está asentado en dicho alojamiento y el otro extremo de dicho resorte helicoidal está acoplado a un elemento de ajuste para ajustar la tensión de dicho resorte helicoidal. - - - - -

15. 25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el aparato incluye un cargador montado dentro del bastidor y que tiene una cinta provista de medidas indicadoras. - - - - -

20. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 25, caracterizados porque la cinta está arrollada en dos carretes espaciados y es una película plástica que tiene recuperación elástica para proporcionar una acción similar a la de un resorte sobre los carretes. - - - - -

27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 26, caracterizados porque una placa de accionamiento del cargador

B



4 OCT

419323

está montada rotativamente en dicho bastidor y tiene por lo menos una hendidura que se extiende radialmente, un primer órgano giratorio está fijado a uno de los carretes, un segundo órgano giratorio está fijado al otro de dichos carretes;

5. un elemento de acoplamiento acopla dicho órgano giratorio para transmitir movimiento rotativo desde dicho primer órgano giratorio a dicho segundo órgano giratorio y para accionar por ello dichos carretes y un pasador se extiende desde uno de dichos órganos y dicho elemento de acoplamiento, siendo pa-

10. ralelo dicho pasador al eje de los carretes y hallándose introducido en dicha hendidura. - - - - -

28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 27, caracterizados porque el aparato incluye una perilla de control de cargador acoplada a dicha placa de accionamiento para

15. hacer girar la placa de accionamiento y hacer girar por ello dicho pasador a fin de ajustar la posición de la cinta en dichos carretes. - - - - -

29.- Perfeccionamientos en los aparatos de medida micrométrica y, más particularmente, en los cargadores para

20. utilizar en un aparato de medida micrométrica, del tipo que tiene una placa de accionamiento del cargador con por lo menos una hendidura que se extiende radialmente, caracterizados por que el almacén comprende: un bastidor, carretes giratorios primero y segundo espaciados y montados en dicho bastidor, una

25. cinta arrollada en dichos carretes, siendo dicha cinta una película plástica que tiene recuperación elástica para propor-

Handwritten signature or initials.

419323



5. cionar una acción similar a la de un resorte sobre dichos
 carretes, un primer órgano giratorio fijado a uno de dichos
 carretes, un segundo órgano giratorio fijado al otro de di-
 chos carretes y un elemento de acoplamiento que acopla dichos
 órganos giratorios para transmitir movimiento rotativo desde
 dicho primer órgano giratorio a dicho segundo órgano girato-
 rio y para accionar por ello dichos carretes. - - - - -

10. 30.- Perfeccionamientos según la reivindicación 29,
 caracterizados porque un pasador se extiende desde uno de di-
 chos órganos giratorios y dicho elemento de acoplamiento, sien-
 do dicho pasador paralelo al eje de los carretes para introdu-
 cirse en dicha hendidura. - - - - -

15. 31.- Perfeccionamientos según la reivindicación 29,
 caracterizados porque dicho elemento de acoplamiento compren-
 de por lo menos un piñón. - - - - -

32.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE MEDIDA
 MICROMETRICA". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la
 presente memoria que consta de sesenta y nueve hojas foliadas
 y mecanografiadas por una sola de sus caras y de siete láminas
 de dibujos que la ilustran.

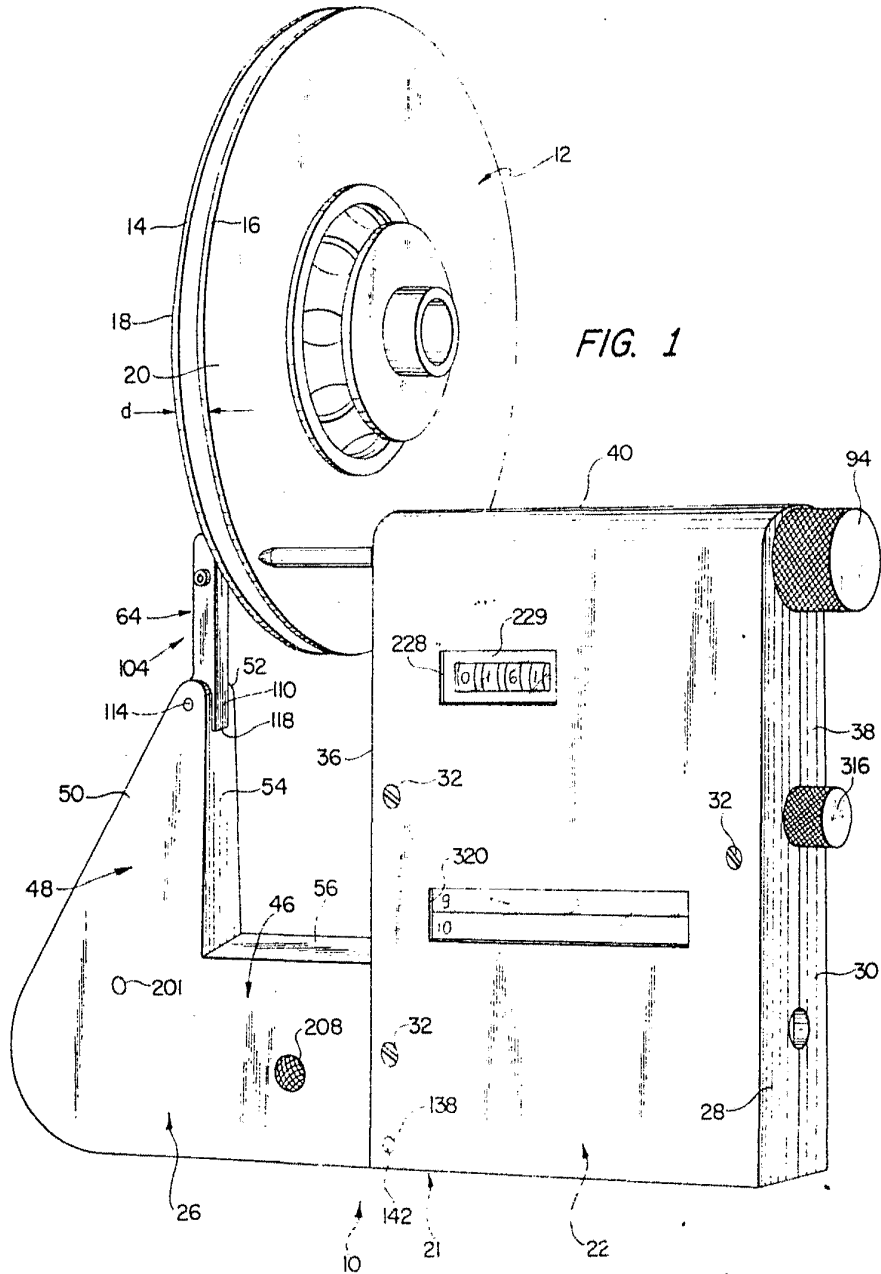
Res

mcm.

MADRID, 4 OCT. 1973
 P. A. M. CURSEL

Ma. L. de

419323



MADRID, 4 OCT. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOI

Man. in m

419323

F4

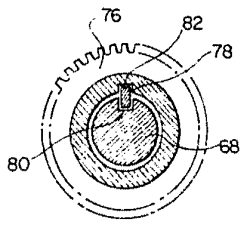
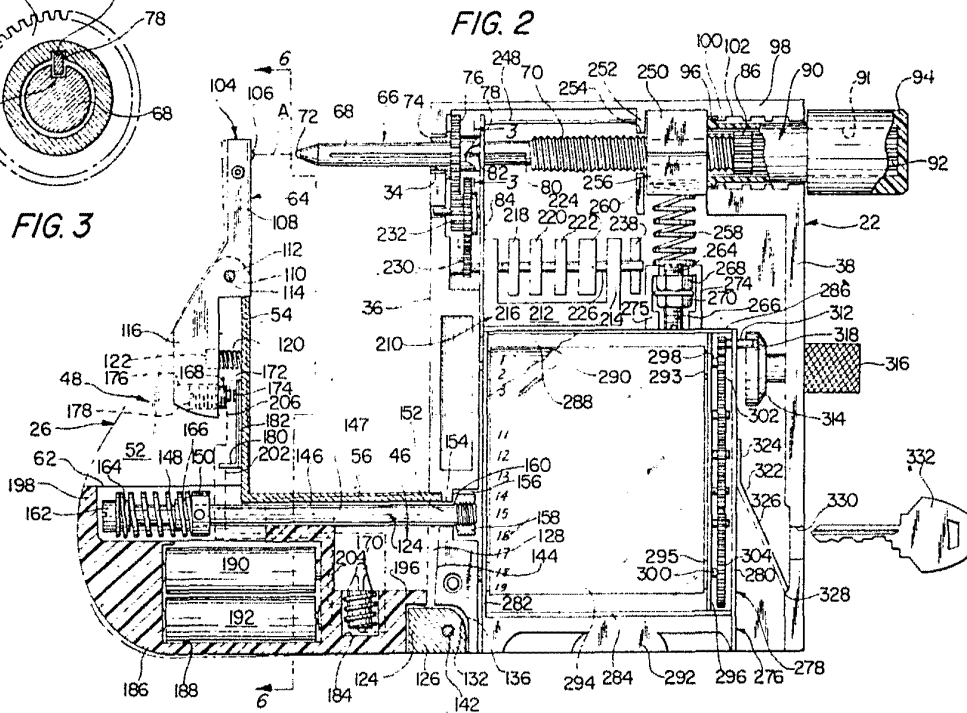


FIG. 3



MADRID, 4 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. in de

419323



FIG. 4

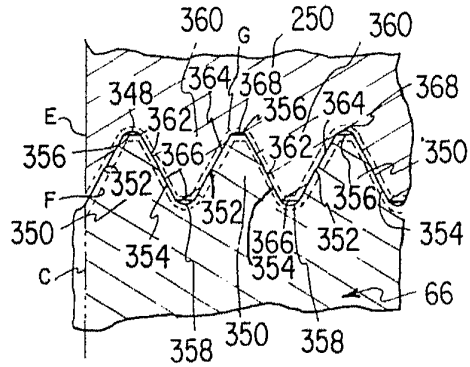


FIG. 5

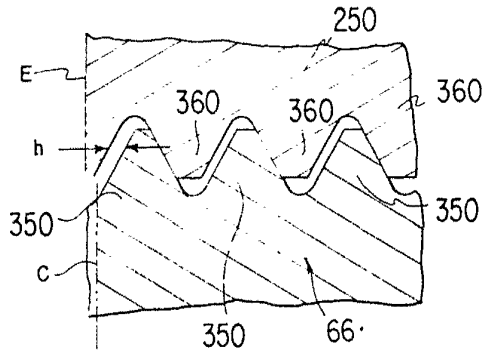
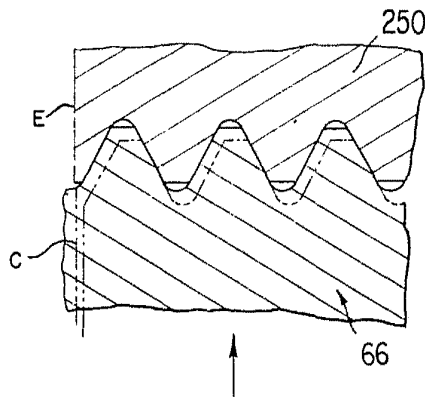


FIG. 6



MADRID, 4 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. A. M. A.

419323

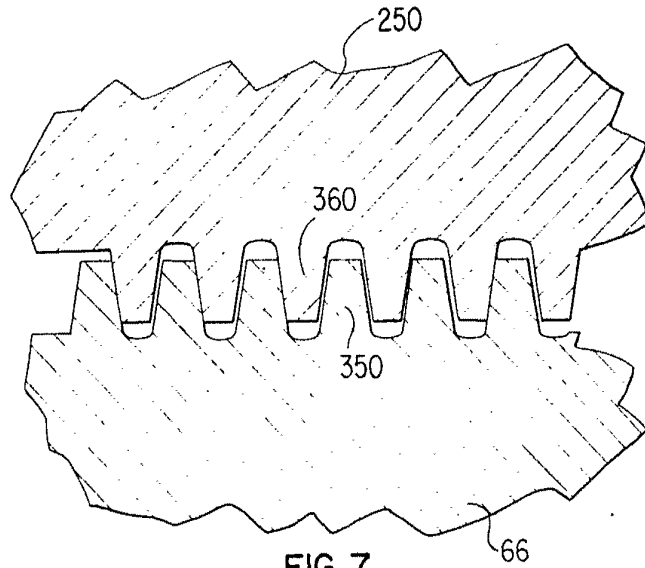


FIG. 7

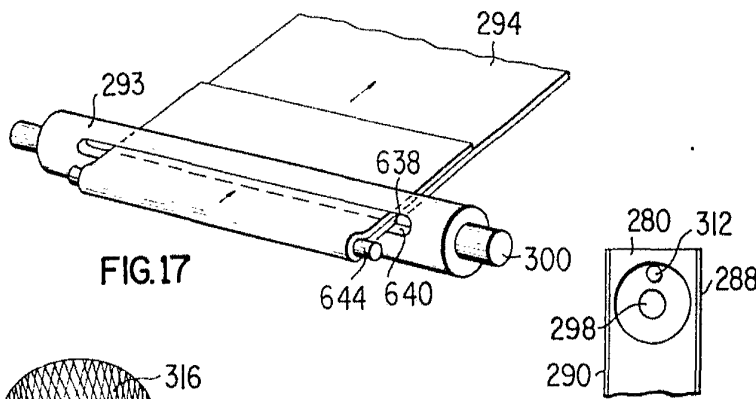


FIG. 17

FIG. 18

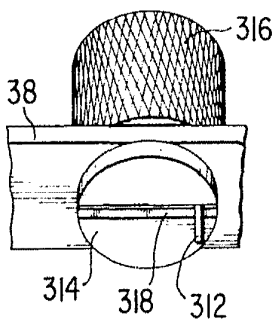


FIG. 19

MADRID, 4 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. in de

419323



FIG. 8

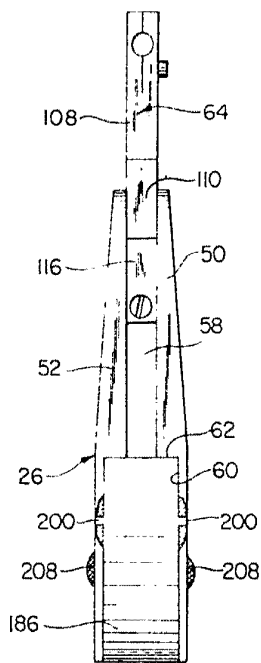


FIG. 9

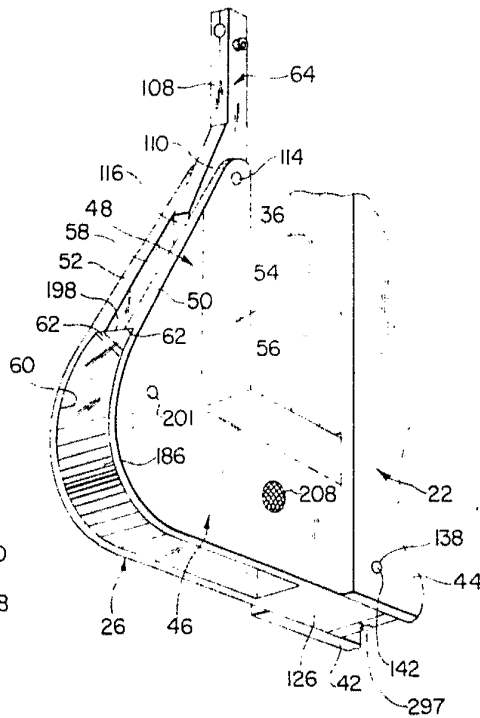
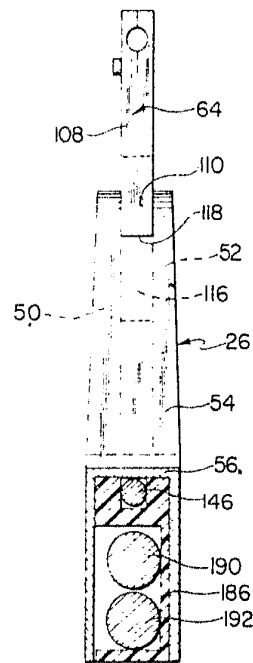


FIG. 10



MADRID, 4 OCT. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

Ma. L. de

419323

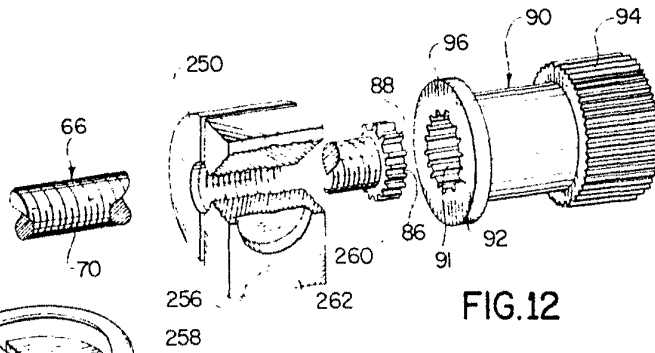


FIG. 12

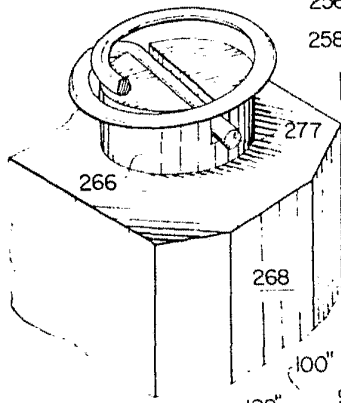


FIG. 16

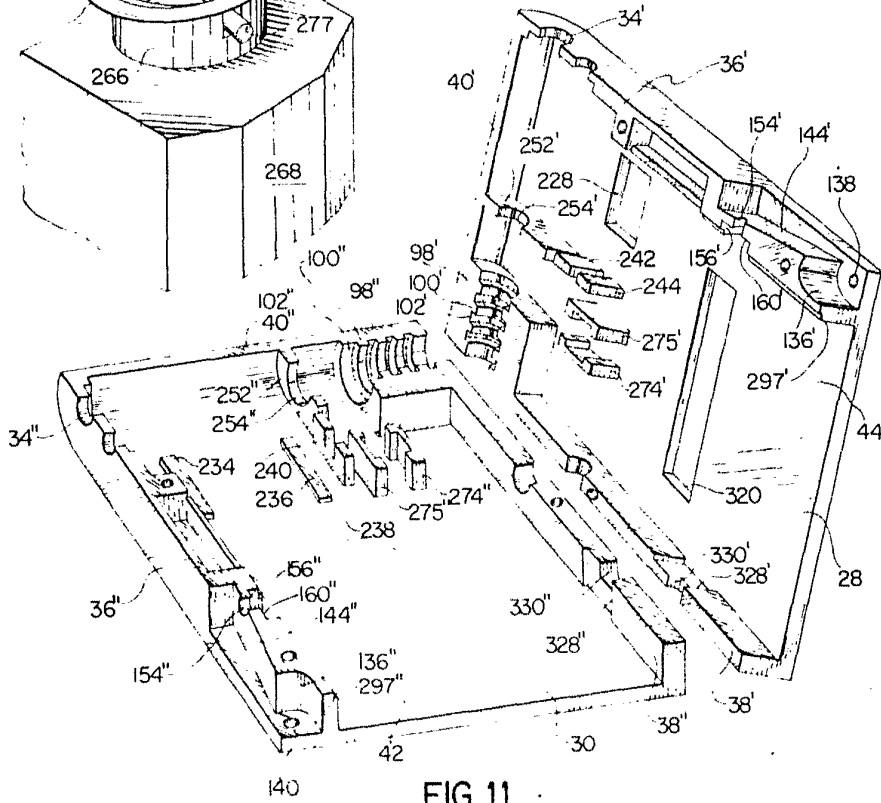


FIG. 11

MADRID, 4 OCT 1916

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

419323



FIG.13

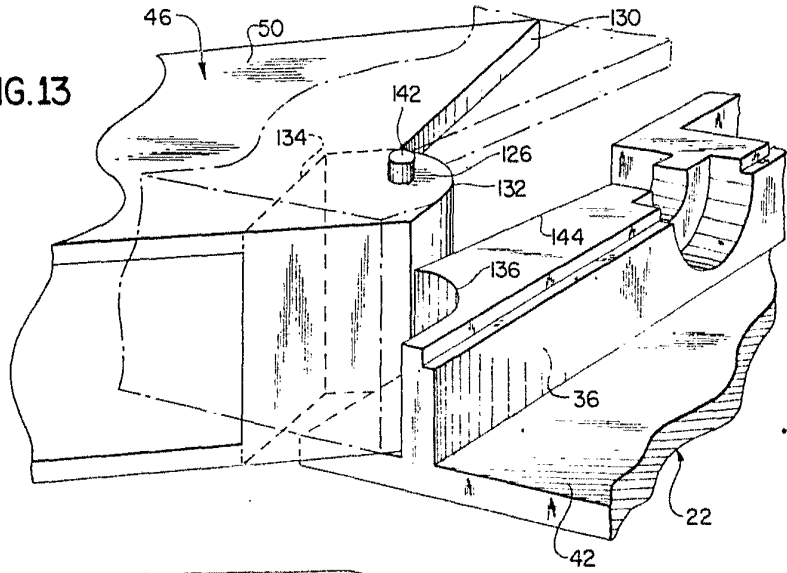


FIG.15

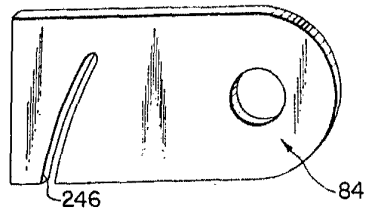
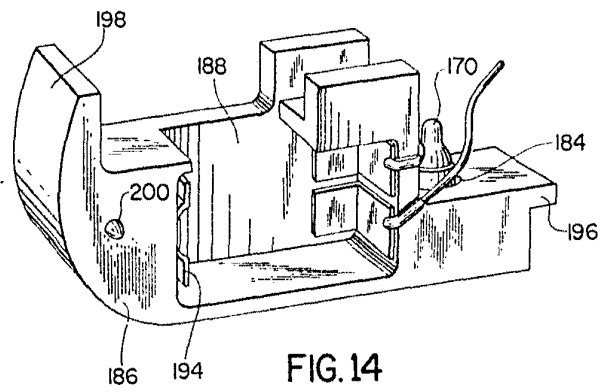


FIG.14



MADRID, 4 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. in de