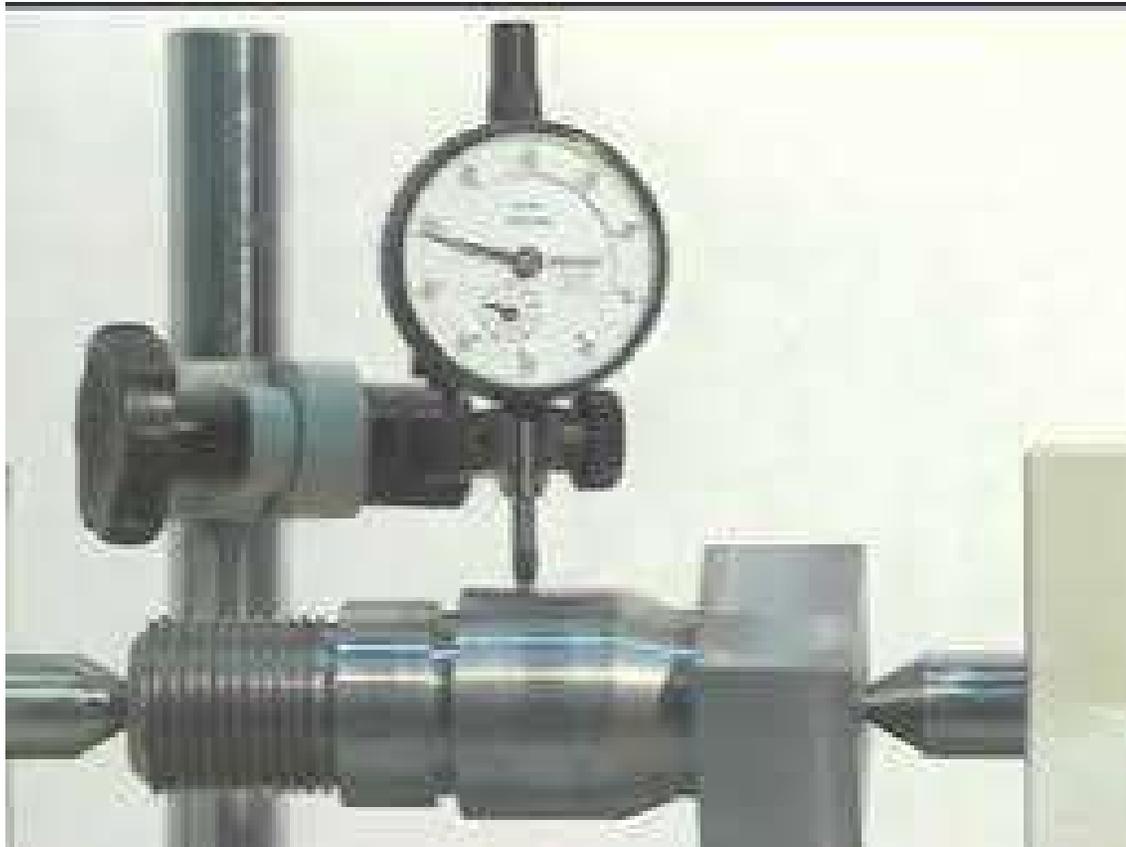


Comparador de cuadrantes



El comprador de cuadrantes

- El comprador de cuadrantes es un instrumento muy empleado en los talleres de fabricación que además de usarse para efectuar una medida, también se les emplea para la verificación del ovalamiento, excentricidad y formas geométricas.

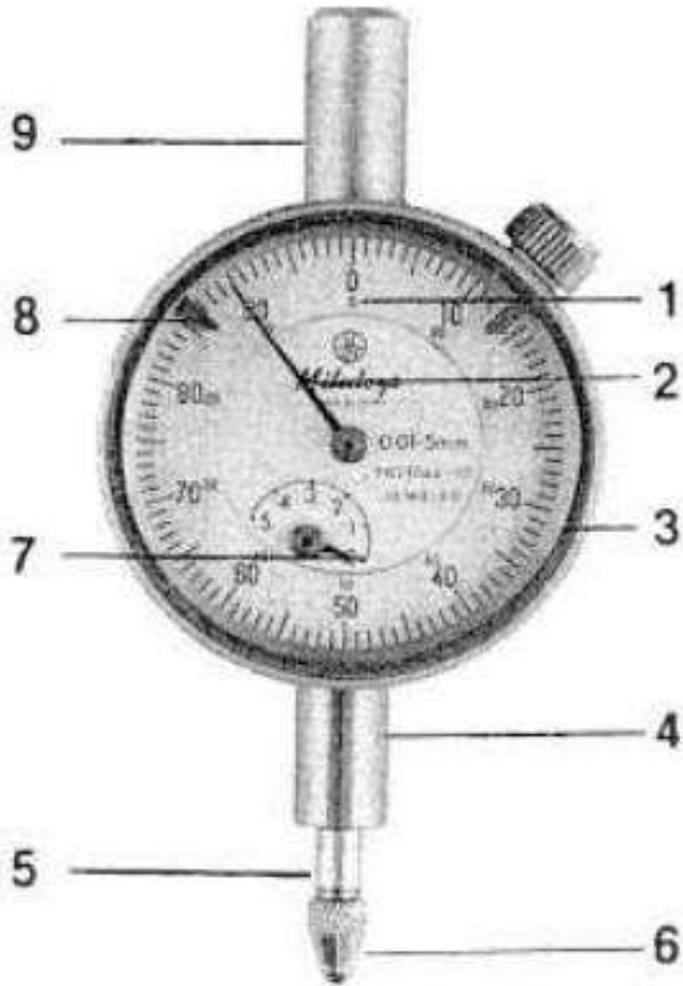


Comparador de cuadrantes

- El indicador de cuadrantes es un instrumento de precisión y de gran sensibilidad. Es utilizado sea en la verificación de medidas, superficies planas, concentricidad y paralelismo.
- La apreciación de la lectura puede ser 0,01mm o 0,001mm



Partes del comparador



- (1) carátula
- (2) aguja principal
- (3) arillo
- (4) vástago
- (5) husillo
- (6) punta de contacto
- (7) aguja cuentavueltas
- (8) indicadores pasa/no pasa
- (9) capuchón

Partes del comparador

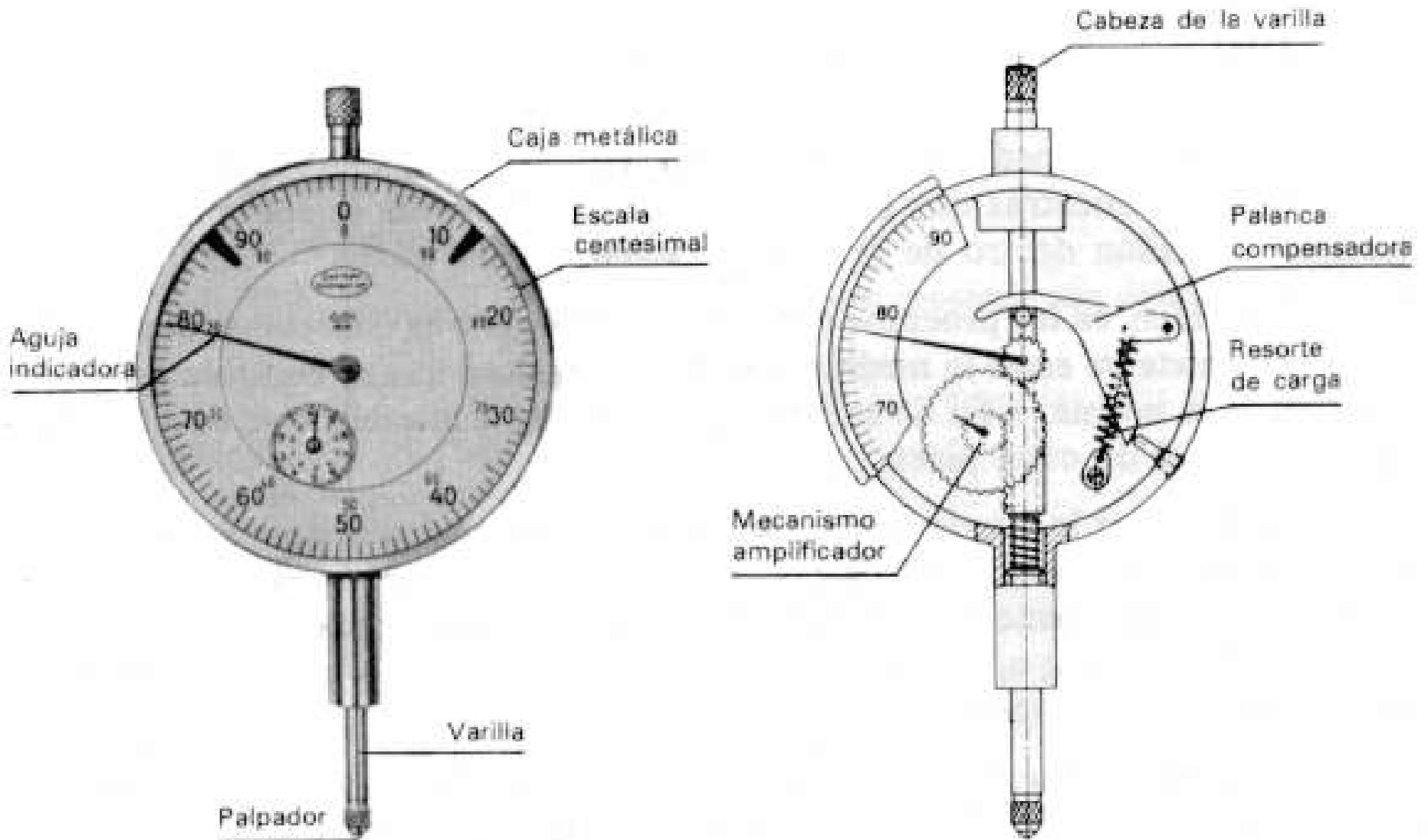


Funcionamiento

- Esta basado en el movimiento de la espiga de contacto, el cual es ampliado 100 o 1000 veces en el indicador.
- La escala se extiende en todo el perímetro del dial y esta dividida en 100 partes iguales. Una vuelta completa corresponde a 1 mm, cada división de la escala corresponde a 0,01mm
- El limbo es giratorio para permitir siempre el ajuste de la aguja con el cero de la escala.
- Existen varios diámetros de diales con diferentes capacidad de aproximación.



Funcionamiento



Bases para comparador

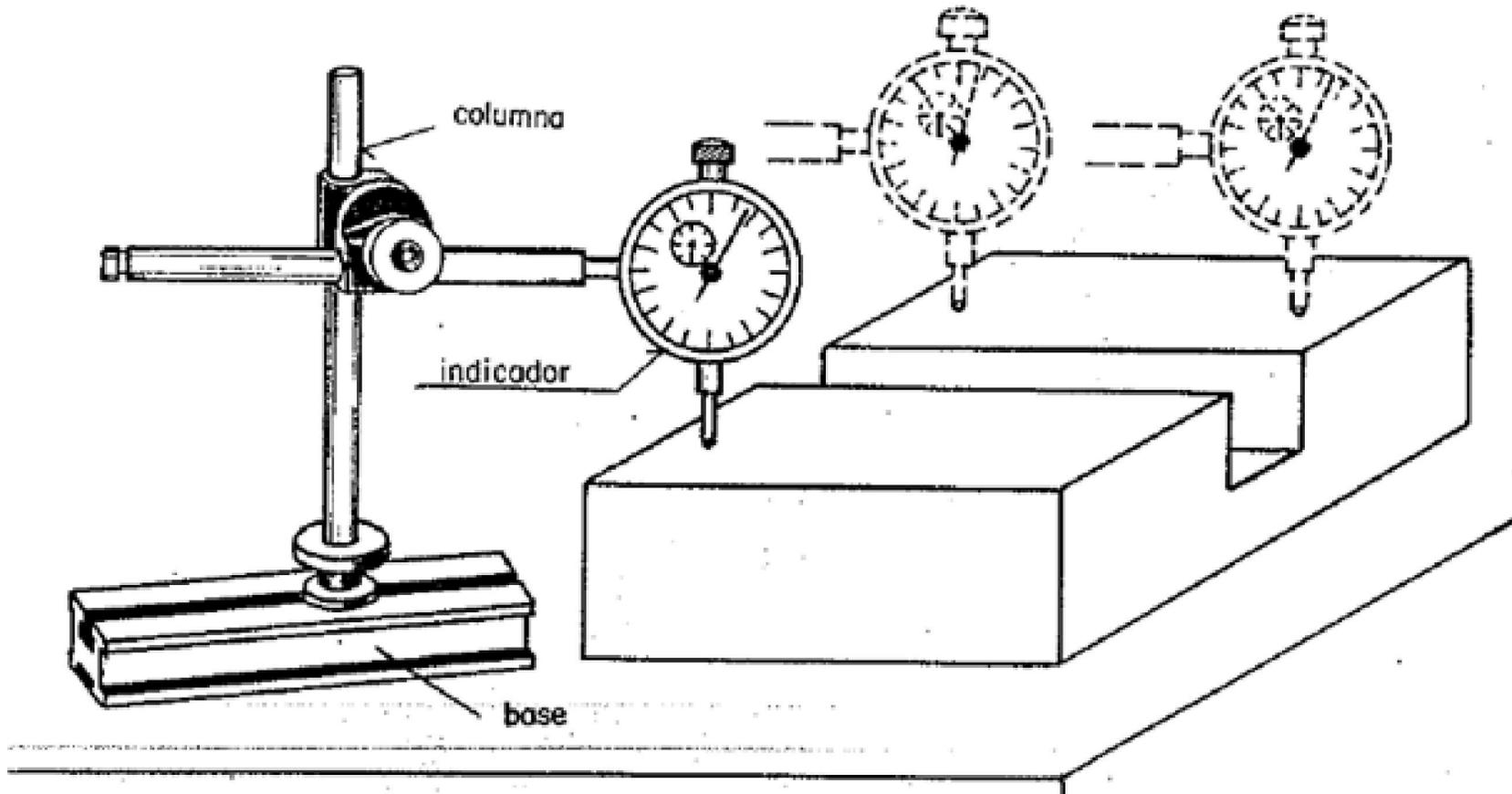
Los indicadores de cuadrante suelen colocarse en soportes,



TOMA DE LECTURA

- Se ajusta el palpador a la superficie a verificar, con esto el palpador sufre un desplazamiento, el cual es registrado en el dial.
- A través del limbo, se hace coincidir el cero de la escala con la posición de la aguja.
- La verificación de la superficie se obtiene, desplazando el soporte, así el palpador recorre la superficie.
- Se observa entonces las variaciones de la superficie, mirando las variaciones de la aguja. Si son a la derecha del cero, indica elevación o para la izquierda del cero una depresión

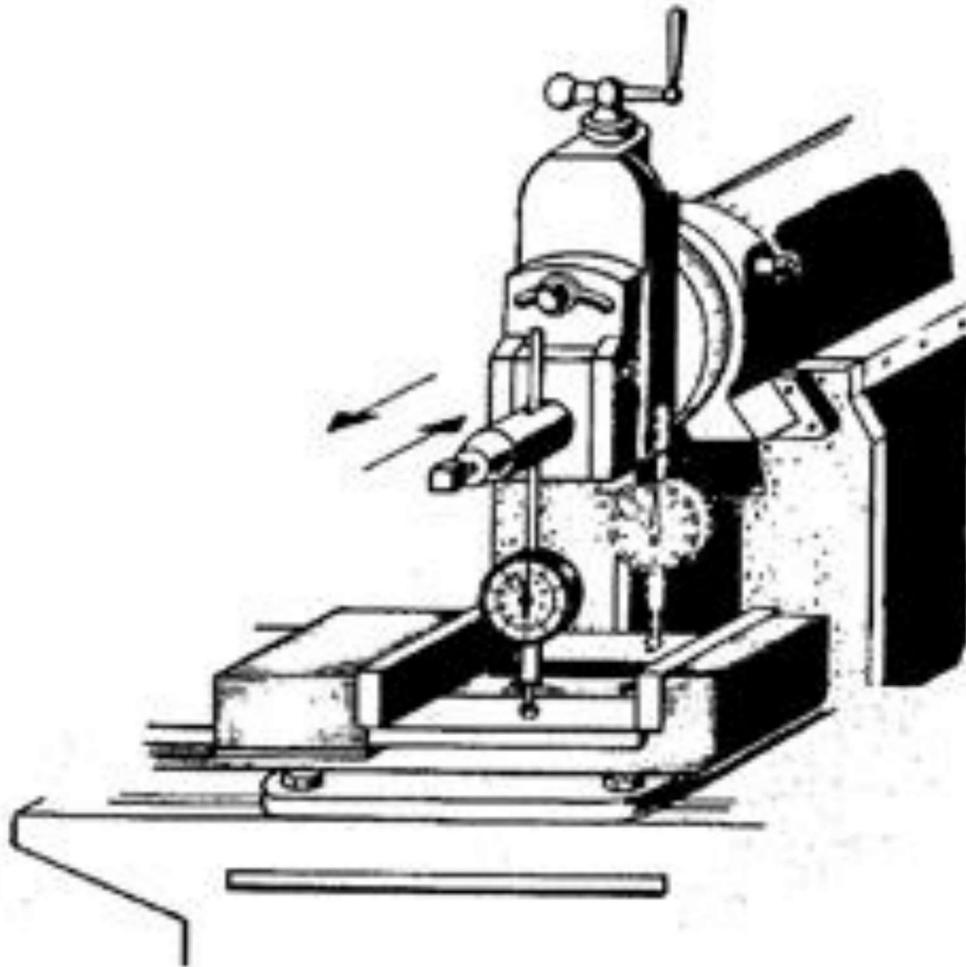
TOMA DE LECTURA



Verificación del paralelismo de caras planas. La pieza y el soporte con el indicador son apoyados en un mármol de precisión

APLICACIONES

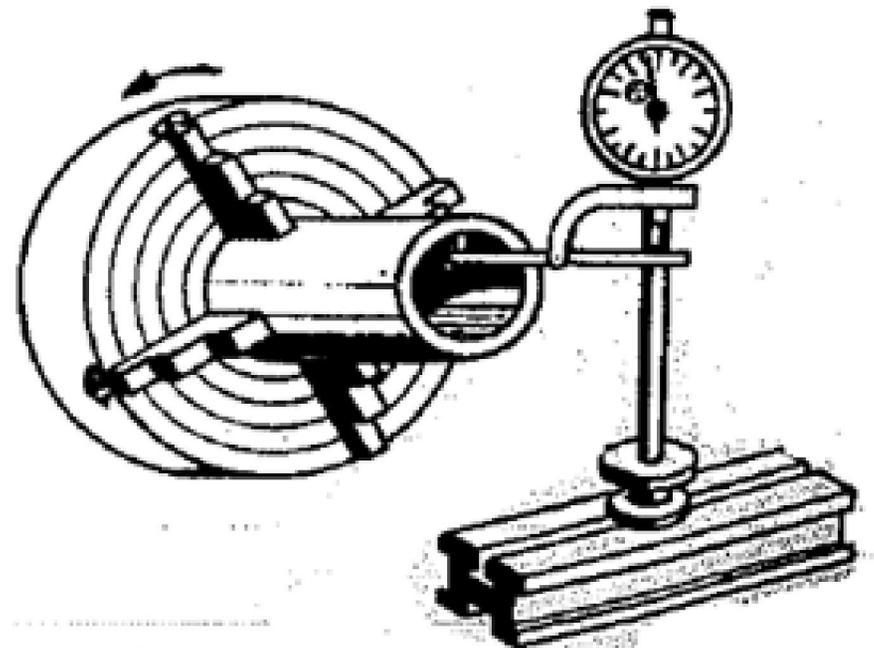
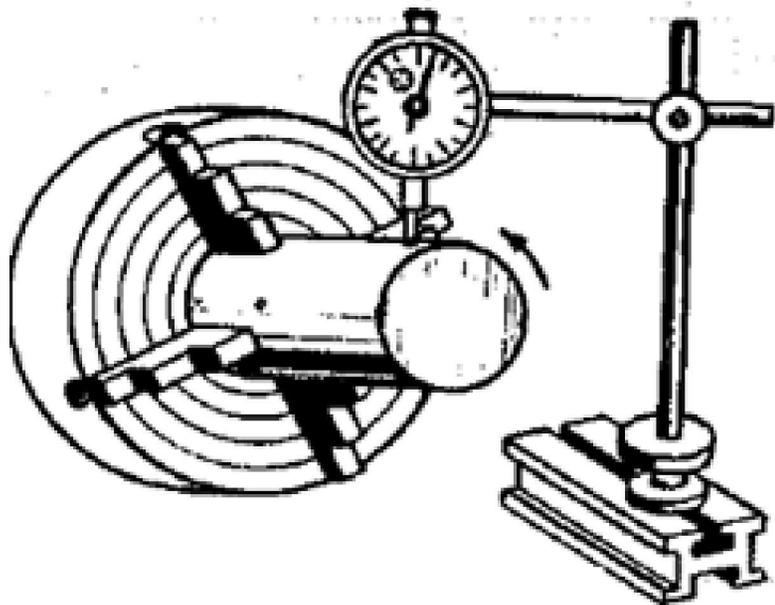
-Verificación del paralelismo de la base de la morsa en la limadora o fresadora



APLICACIONES



- Verificación de la excentricidad de la pieza montada en las mordazas del torno, tanto externa como interna.



Verificación de las puntas del torno

La pieza colocada entre puntas es un eje rigurosamente cilíndrico, con la superficie y los centros rectificados. Los contactos de la espiga de contacto con este eje, durante el movimiento del carro superior, darán desvíos de la aguja, si las puntas no estuvieran alineadas, en el eje del torno.

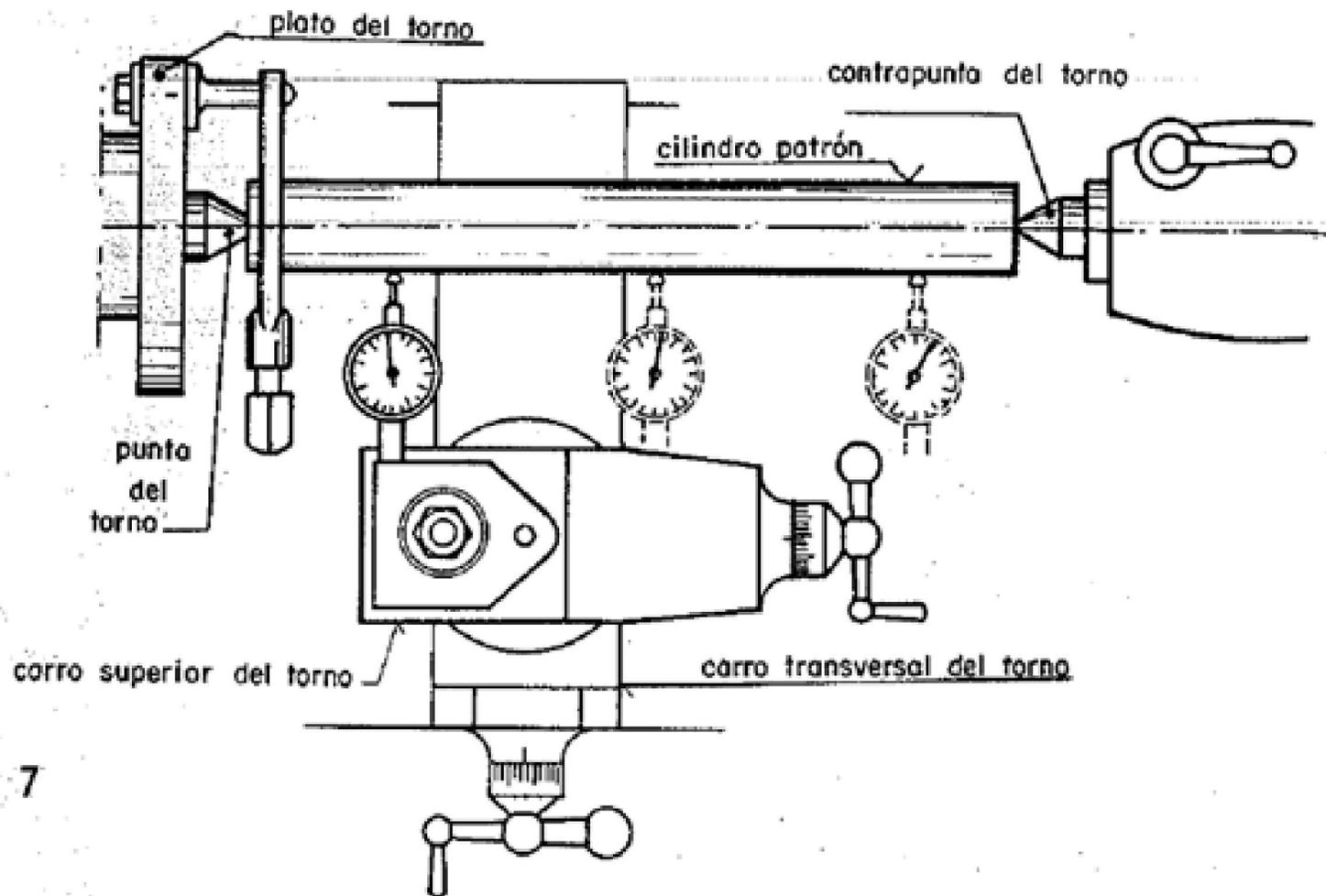
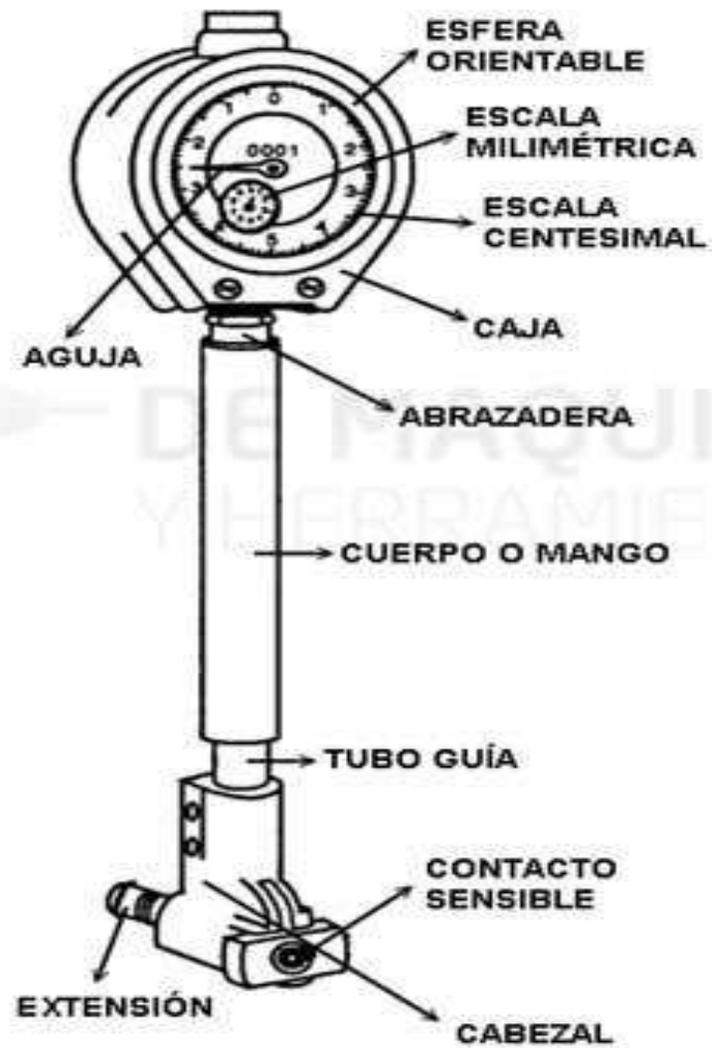


Fig. 7

ALESÓMETRO O COMPARADOR PARA INTERIORES



PARTES DE UN ALESÓMETRO



ALESÓMETROS

- **Medida directa**
- Los comparadores se pueden emplear como instrumentos de medida directa, en casos muy determinados y concretos como, por ejemplo, para desplazamientos cortos y precisos en máquinas herramientas.
- **Medida indirecta**
- Es la forma en que más se emplean estos instrumentos. Para ello, primeramente se sitúa la medida que se desea transportar de otro aparato de medida directa y, después, se la compara con la pieza que se desea verificar.

ALESOMETRO

- Para verificar interiores, por ejemplo el diámetro de los cilindros de un motor de explosión, se recurre a un aparato de medida indirecta, llamado alesómetro.
- Este aparato consta, esencialmente, de un comparador de reloj acoplado a una barra cilíndrica; en el extremo opuesto al reloj, lleva otra barra en cuyo interior tiene un mecanismo articulado, que se relaciona con el comparador y traduce los movimientos lineales al comparador.

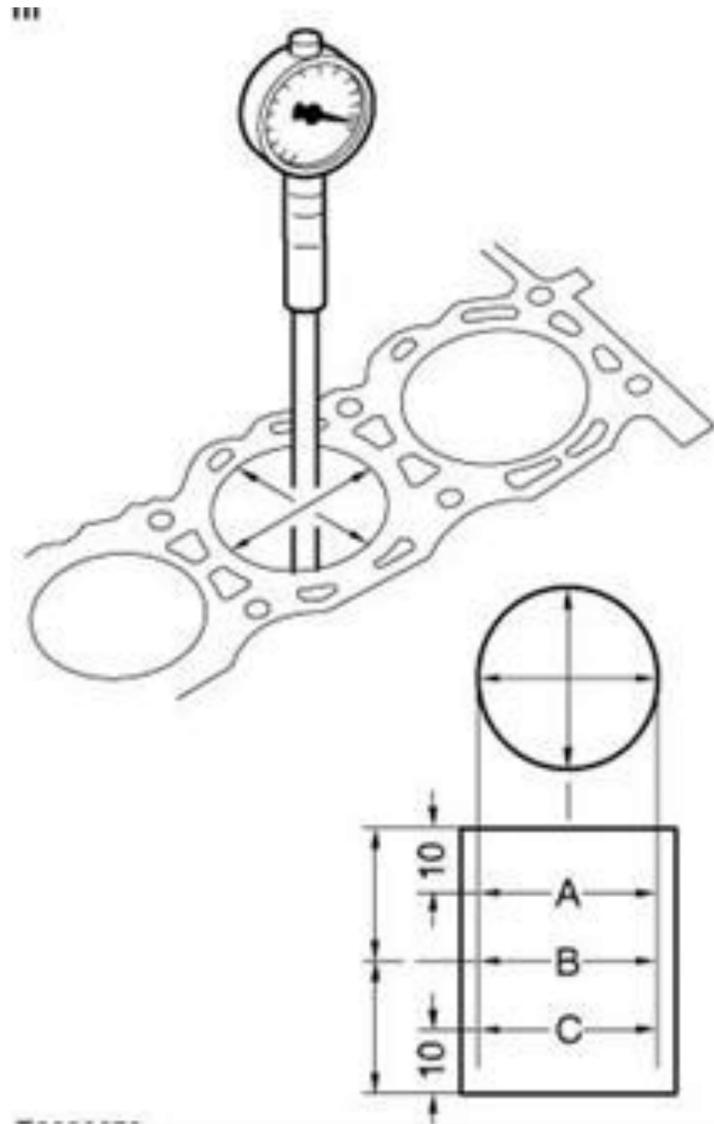
ALESOMETRO



TOMA DE LECTURA

- En primer lugar, se toma la medida de un instrumento de medida directa. A continuación, se introduce en el interior de la pieza que se desea verificar y se mueve de posición, de izquierda a derecha. La medida mínima es la real de la pieza. Para garantizar la medida de la pieza que se desea medir, previamente, cuando se ha comparado la medida con un instrumento de medida real, se hace girar la esfera hasta coincidir con el cero. Al comparar la pieza (si está perfecta) también el cero deberá coincidir. Si la aguja no llega al cero, por la parte de la izquierda, indica que la medida es pequeña; y si se pasa, hacia la derecha, la medida es mayor.

TOMA DE LECTURA

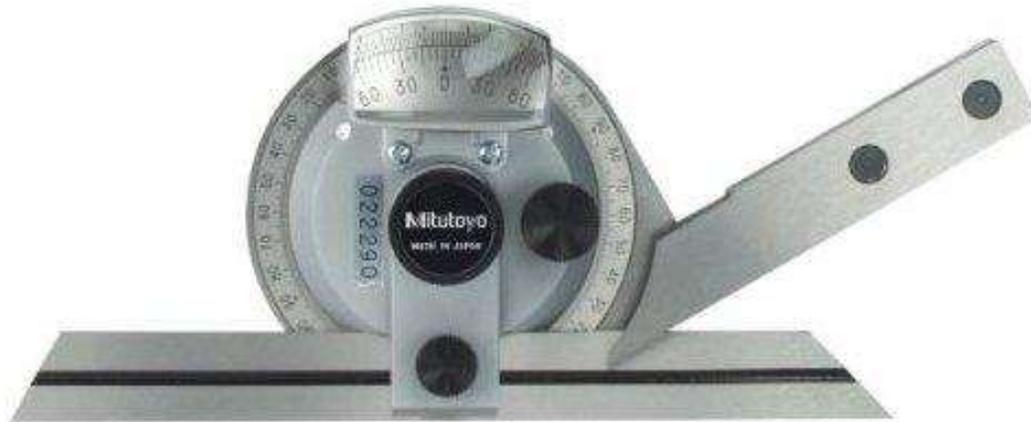


GONIOMETRO

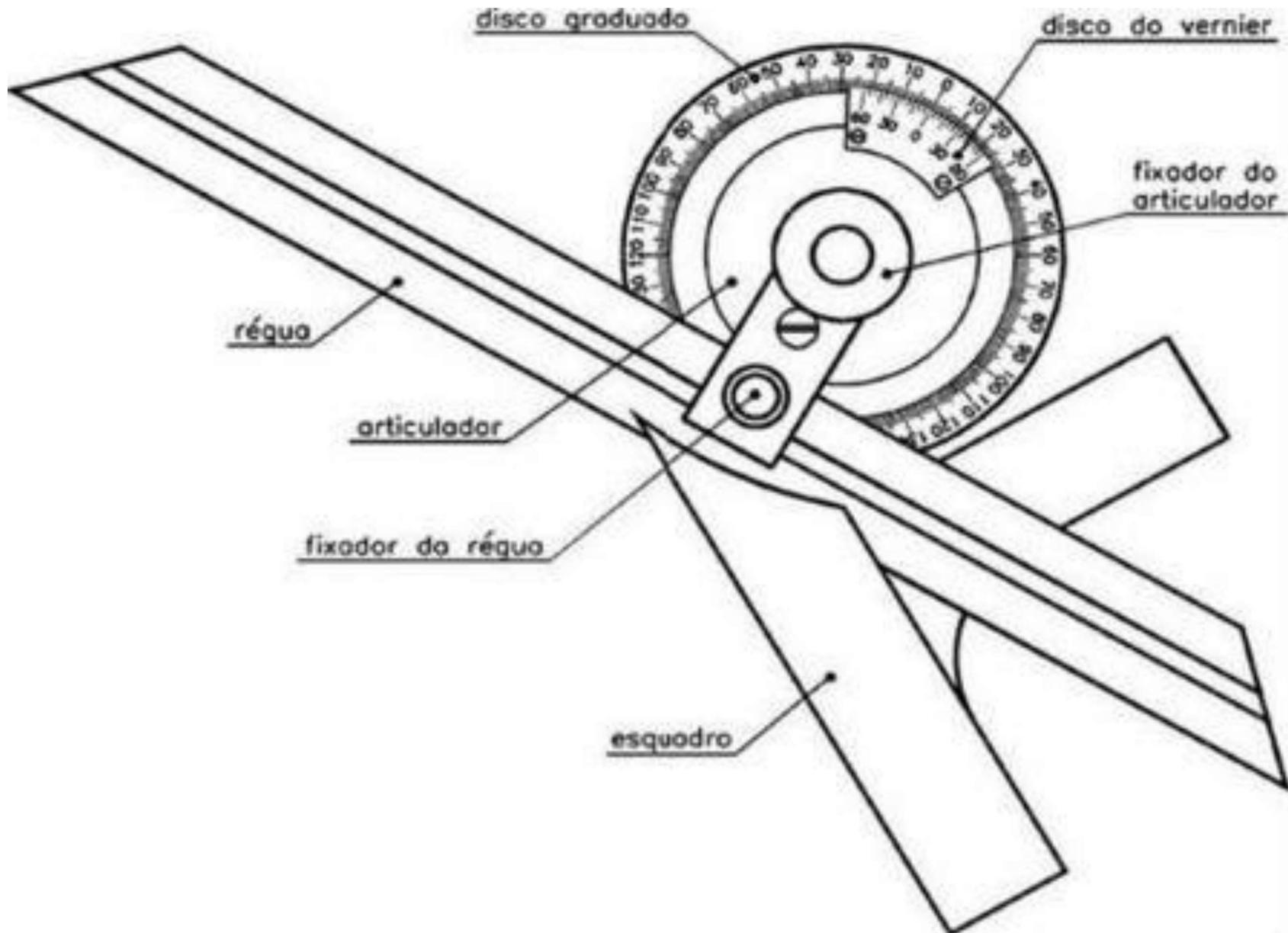


GONIOMETRO

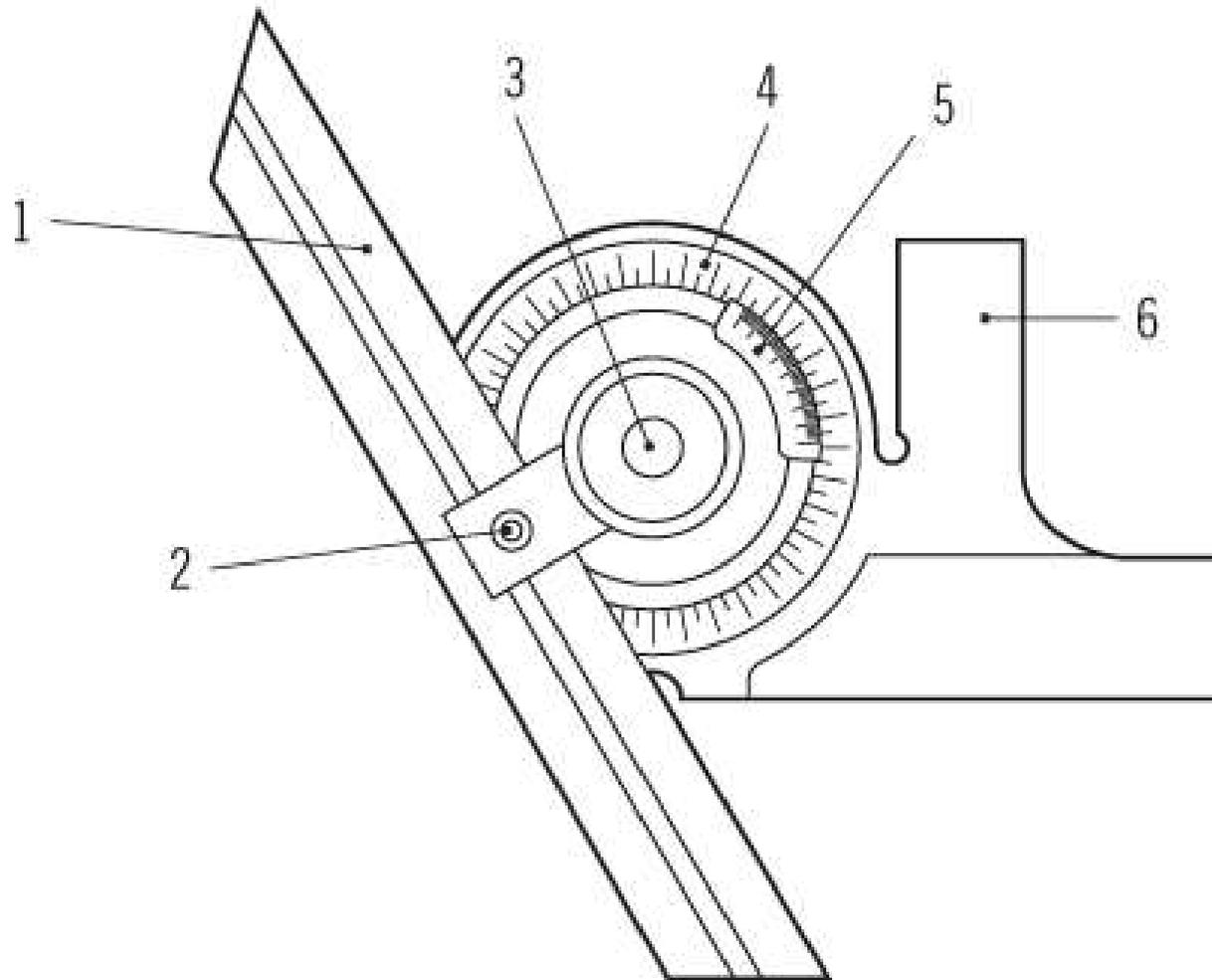
- El goniómetro es un instrumento que mide o verifica los ángulos mediante un disco graduado en grados; se compone de una regla móvil, que determina la posición con el trazo de referencia de la base cuerpo y un fijador para fijación de la regla en el ángulo deseado



PARTES GONIOMETRO



Partes principales de un goniómetro de precisión



- 1. Regleta
- 2. Tornillo de fijación de la regleta
- 3. Tornillo de inmovilización

- 4. Limbo
- 5. Nonio
- 6. Cuerpo principal

Características

- El disco graduado y la escuadra forman una sola pieza

El disco graduado lleva cuatro graduaciones de 0° a 90° . El articulador gira con el disco del nonio y, en su extremidad, tiene un resalte adaptable a la regla ranurada. Estando fijo el articulador a la regla, se la puede hacer girar de modo de adaptarse con uno de los bordes de la escuadra, con las caras del ángulo que se quiere medir. La posición variable de la regla en torno al disco graduado permite, pues, la medición de cualquier ángulo y el nonio nos da la aproximación hasta 5 minutos de grado

APLICACIONES

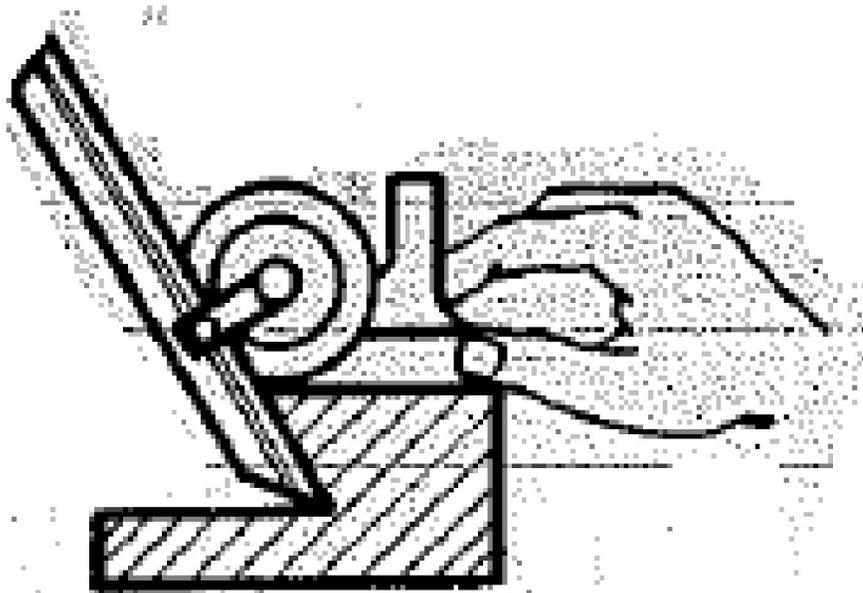


Fig. 13

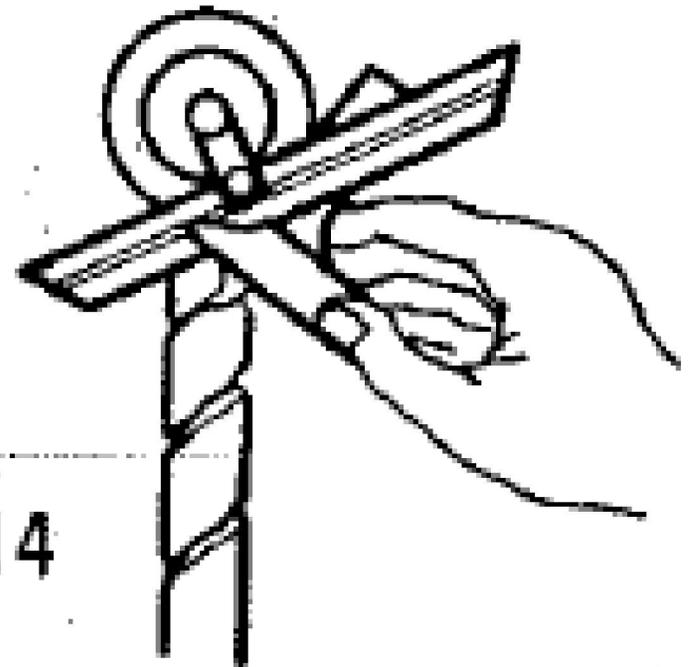


Fig. 14