

EL ANTEOJO

ESTUDIOS PRELIMINARES.—Os propongo, para empezar, estudiar la lupa. Este trabajo os tomará un cierto tiempo, pero ello os librá de innumerables tanteamientos.

Una lupa (se dice en óptica *una lente*) se caracteriza esencialmente por su *distancia focal*. Para la medida, os bastará concentrar los rayos de sol sobre una hoja de papel. Cuando obtengáis sobre la hoja una mancha brillante, estrecha y ardiente, anotaréis la distancia en centímetros que separa la lente del papel (figura 1). La palabra *focal* viene de fuego, y comprenderéis inmediatamente por qué se ha bautizado así a esta distancia.

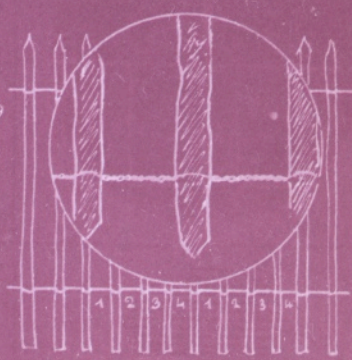
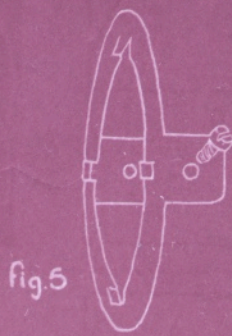
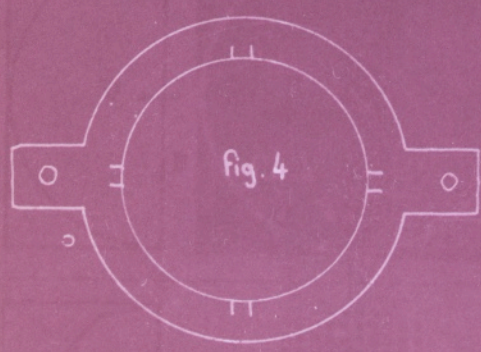
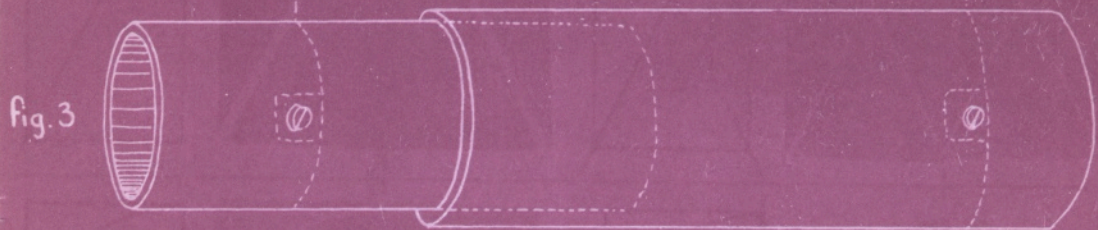
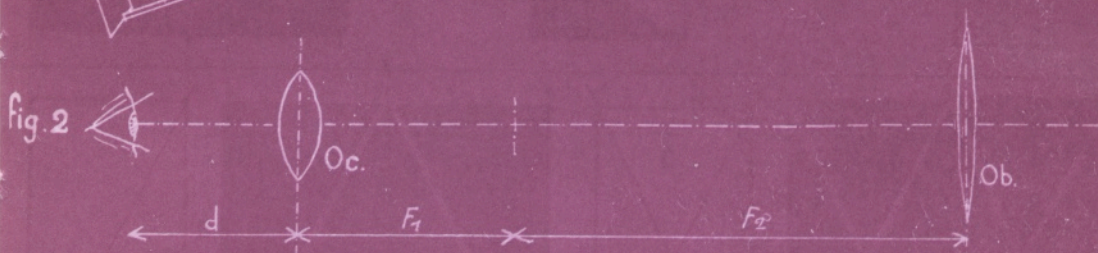
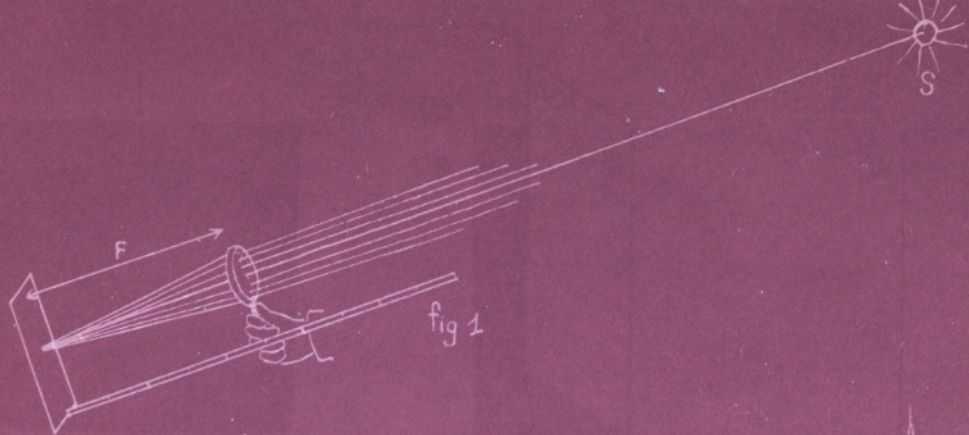
Vosotros haréis este trabajo con cada una de vuestras lupas, anotando cada vez el resultado, y obtendréis rápidamente una serie de números escalonados, por ejemplo, de 5 a 30 centímetros.

Ensayo.—Escoged entre vuestras lupas la de más larga y la de más corta distancia focal, y retirad las otras, que no os servirán de nada.

La de mayor distancia focal (por ejemplo, 30 cm.) será, en vuestro futuro, la lente, colocada al otro lado del objeto que miraréis; es decir, será *el objetivo* (figuras 2 y 3 OB).

La de distancia más corta (por ejemplo, 5 cm.) se encontrará en el lado próximo al ojo. Este será el ocular (OC).

Para determinar la largura total del antejo, será suficiente ajustar las dos distancias focales (en el ejemplo escogido, 30 cm. + 5 = 35 cm.) A guisa de verificación, haced un ensayo teniendo dos lentes en la mano a esta misma distancia.



Tanteando un poco, encontraréis rápidamente la distancia conveniente entre las dos, que será ligeramente diferente de esta que hemos previsto. No os asombréis si la imagen que percibís se encuentra a la inversa; el cielo se encontrará abajo, y las personas andan con los pies al aire. Este será el mayor inconveniente de vuestro anteojo, que lo bautizaréis «anteojo inverso». Si, por el contrario, conseguís una imagen perfecta, no dialoguéis más y anotad:

- 1.º La distancia exacta entre las dos lupas.
- 2.º La distancia a la cual vuestro ojo debe encontrarse del ocular para obtener una imagen perfecta (distancia d sobre las figuras 2 y 3).

construcción

La figura 3 muestra dos tubos, que podréis encontrar entre los *trastos*, o que podréis fabricar con cartulina negra enroscada alrededor de un objeto redondo. La largura total deberá medir $d + F_1 + F_2$ y ajustaréis entonces 10 cm., permitiéndoles encajar uno dentro del otro. Medir ampliamente, pues será más fácil recortar el tubo que alargarlo.

Las lentes serán fijadas en los lugares convenientes, con dos anillas recortadas en hojalata (de un bote de conserva) con tijeras ya viejas. Dos tornillos de «Mecano» serán suficientes para inmovilizarlo (figuras 4 y 5).

Si deseáis saber cuántas veces aumenta vuestro anteojo, mirad a lo lejos una empalizada, abriendo los dos ojos, percibiréis entonces, una sobre otra, las dos imágenes, una normal y la otra aumentada. Es fácil, en este momento, valorar el aumento de vuestro aparato (figura 6).