



Fig. 2B. (Serie B - Medidas métricas). Sección vertical de la Bomba de Pistón de Doble Acción mostrando su pistón cuadrado siendo empujado a la izquierda.

### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.

Las pruebas volumétricas y de durabilidad que se resumen más adelante son una prueba de que esta Bomba de Pistón de Doble Acción casera es mejor que la mayor parte de ventiladores centrífugos accionados manualmente mediante manivela para suministrar aire exterior a un refugio a través de tuberías típicas de entrada y de salida de aire, especialmente cuando el sistema de ventilación contiene un filtro y/o válvula anti-explosión. Los filtros que dan una mejor protección, los Filtros Nucleares, Biológicos y Químicos (NBQ), tienen bastante resistencia al flujo del aire, al igual que las válvulas comerciales anti-explosión que se cierran lo suficientemente rápidamente para proteger los filtros.

#### 1. Pruebas Volumétricas.

Debido a que los flujos de aire rápidamente pulsantes dentro y fuera de un pistón son tan difíciles de medir con precisión con un medidor de velocidad del aire, construí una bolsa cilíndrica inflable de 2 milésimas de pulgada (0,002 pulgadas = 0,0508 mm.) de lámina de polietileno; el volumen de esta bolsa estando totalmente llena era de 256 pies cúbicos (7.247,35 lt. = 7,247 m<sup>3</sup>). Esta bolsa estaba suspendida en un cordel fuerte horizontal que recorría su longitud. Un tubo corto de 62 pulgadas (1,5748 mt.) de circunferencia conectaba la parte posterior de la bomba (que está opuesta al lugar donde se sitúa el operador de la bomba) a la bolsa suspendida. La bolsa y la bomba estaban en un refugio bajo tierra que normalmente tenía aire estanco, sin movimiento. Ver la **Figura 1**.

Debido a que este tipo de bomba eyecta iguales volúmenes de aire en cada uno de sus dos

extremos, el total de los pies cúbicos por minuto (cfm) que es capaz de bombear es igual a dos veces los pcm (cfm) que eyecta en el habitáculo del refugio por uno de sus extremos. Ver la **Figura 1**, que muestra la bomba fijada con abrazaderas en forma de "C" a una pequeña mesa de acero y que es utilizada para bombear aire en la bolsa suspendida de 256 pies cúbicos (7.247,36lt. = 7,247m<sup>3</sup>).

Medí las diferencias de presiones entre las cuales la bomba estaba siendo accionada. En un refugio estas diferencias están causadas de manera típica por la resistencia al flujo del aire en las tuberías, válvulas y un filtro. Medí la diferencia en pulgadas manométricas de columna de agua (1 pulgada de columna de agua equivale a 0,036 psi = 0,002531 kp/cm<sup>2</sup>) con el pequeño manómetro de tubo fijado al lateral de la bomba. Para producir varias diferencias de presión para varias pruebas, clavé un trozo de madera contrachapada sobre la parte superior del tubo de la entrada de aire, como para producir aperturas de diferentes tamaños: en la mayor parte de las pruebas coloqué diferentes capas de materiales filtrantes en una caja-filtro que estaba fijada, estanca al aire, sobre el conducto de suministro de aire de 6x6 pulgadas (15,24cm. x 15,24cm.) en la parte superior de la bomba. Ver la **Figura 3**.

(Este filtro de baja resistencia elimina prácticamente todas las partículas de la precipitación radiactiva que son de preocupación durante tiempo de guerra, y también la mayor parte de los aerosoles infecciosos que podrían ser utilizados en la guerra biológica. Ver al respecto "Hacer y Utilizar una Caja de Filtrado y Filtro Caseros", por Cresson H. Kearny, octubre de 1.985.)