

Motonave «Dómine» equipada con motores Diesel «Krupp» construídos por La M. T. M. destinada a la Compañía Transmediterránea

MOTORES DIESEL TIPO "KRUPP"

MOTORES MARINOS DE GRAN POTENCIA

MOTOR e. z. 62/115. — En virtud de concurso fueron otorgados a la Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques, y a la Sociedad Española de Construcción Naval, la construcción en sus astilleros de Bilbao de las dos motonaves gemelas de 6.300 toneladas de carga, "Fernando Poo" y "Dómine", destinadas a la Compañía Transmediterránea.

Ambos astilleros encargaron a La Maquinista Terrestre y Marítima la construcción de los motores Diesel principales.

Características principales. — Son directamente reversibles, sin compresor, de 6 cilindros, simple efecto, funcionando en ciclo de 2 tiempos, pudiendo desarrollar cada motor una potencia normal de 2.500 caballos de vapor efectivos a 120 revoluciones por minuto y bajando dicha potencia a 2.300 caballos efectivos con el mismo número de revoluciones a la temperatura tropical de 40 grados centígrados.

Cada motor lleva un regulador de velocidad que impide, al pasar de plena carga a la marcha en vacío, que su número de revoluciones exceda de un 10 por 100 del número de revoluciones normal a plena carga.

El diámetro de los cilindros es de 620 milímetros y la carrera de los émbolos de 1.150 milímetros.

Las bancadas son de fundición compacta muy resistente a la rotura. Sobre las bancadas y encima de cada cojinete se montan los bastidores de fundición que llevan las guías de las crucetas y se unen entre sí los dos correspondientes a un mismo cojinete por medio de platinas y tornillos. Además, unos largos tirantes verticales provistos de tuercas extremas sujetan fuertemente los bastidores con los bloques cilindros que van encima de ellos. Unas chapas envolventes fáciles de desmontar tapan los espacios laterales entre columnas, dejando así al mecanismo principal completamente cubierto.

Para poder inspeccionar en marcha hay alumbrado eléctrico en su interior y unas mirillas de observación abiertas en las planchas.

Los émbolos constan de dos partes, una superior que es el émbolo propiamente dieho y otra que no es más que una camisa guía.

El émbolo propiamente dicho es de acero forjado especial que tiene la propiedad de ser muy resistente a los esfuerzos mecánicos y a la influencia térmica. Su forma hueca está tapada interiormente por un fondo de acero moldeado especialmente resistente a la corrosión, al paso que el interior del émbolo está estañado de modo que no pueda oxidarse por el agua del mar que se emplea en su refrigeración.

El vástago del émbolo de acero forjado se atornilla al mismo y queda envuelto por la camisa inferior, que ajustando dentro del cilindro evita el escape de los gases y del aire de barrido que circula por las aberturas de la camisa del cilindro.

Las tapas de los cilindros son de acero moldeado y de forma sencilla para prever los efectos del calor.

En el centro de cada tapa va la válvula de combustible, en un lado del escape la válvula de seguridad y, en el lado del aire de barrido, la válvula de puesta en marcha. Unos tubos llevan a la tapa el agua de refrigeración que entra y sale por la parte inferior de las paredes laterales.

Las válvulas de combustible llevan casquillos cambiables para el asiento de las agujas, que se abren por la presión del combustible. Este penetra en el cilindro por una tobera de agujeros múltiples.

Las bombas de barrido van adosadas a los bloques de los cilindros, de modo que a cada par de cilindros corresponde una bomba de doble efecto accionada por medio de un brazo rígido sujeto a una cruceta.

Esta disposición patentada tiene la ventaja de que la bomba de barrido suministra para cada revolución del motor una cantidad fija de aire, en vez de la variabilidad que puede haber cuando el aire de barrido procede de compresores independientes.

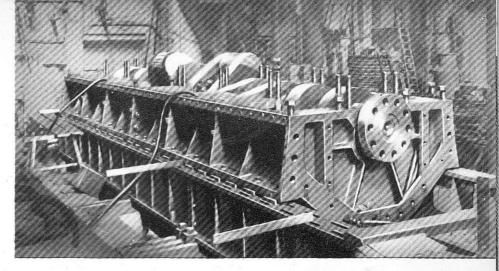
La situación del árbol de distribución viene condicionada por el emplazamiento de las bombas de combustible que van montadas sobre los cilindros. Además, el lugar que ocupa dicho árbol hace que sea muy accesible para su vigilancia y no dificulta en lo más mínimo el desmontaje de las piezas del mecanismo motor.

Una cadena "Galle" de malla doble transmite el movimiento del árbol cigüeñal al de distribución y el ramal flojo de la misma puede tensarse por medio de un rodillo ajustable.

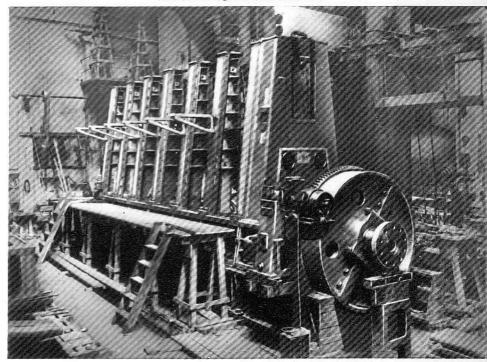
Desde el extremo delantero del árbol de distribución se da movimiento al regulador "Aspinall" que es más bien un limitador de revoluciones que impide el aceleramiento del motor, cerrando el suministro de cinco tubos de combustible cuando la velocidad excede en un 10 por 100 de la de régimen.

Para el cambio de marchas se desplaza el árbol de distribución en sentido axial por la acción de un cilindro de aire comprimido. Los rodillos que mueven las bombas de combustible resbalan sobre unas superficies inclinadas, pasando así del contacto con las levas de marcha "avante" a las levas de marcha "atrás".

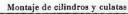
El puesto de maniobra situado en el extremo de proa del motor tiene dos palancas solamente: una para arranque e inversión y otra para graduar el combustible, lo cual es suficiente para regular la marcha y dar las dos direcciones opuestas.

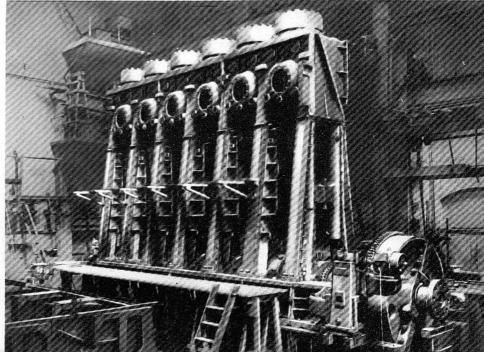


Colocación del cigüeñal sobre la bancada



Fijación de los bastidores verticales sobre la bancada y aparato de virar

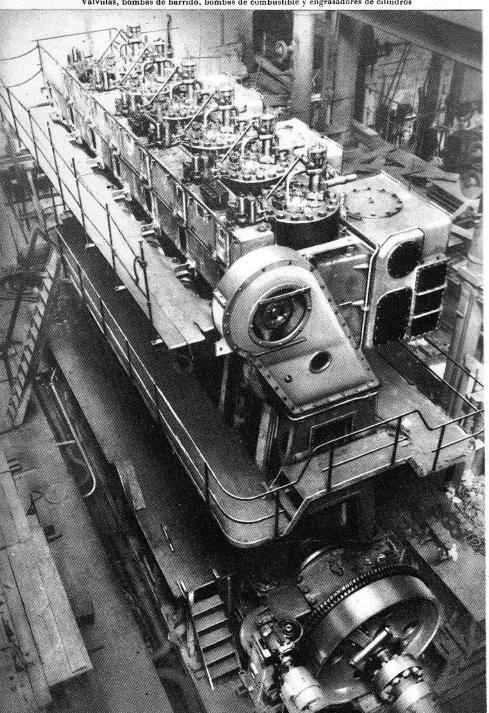




Estos movimientos están enclavados con el telégrafo de mando, con objeto de evitar falsas maniobras.

La refrigeración del motor se hace con agua de mar. El agua que refrigera los cilindros pasa por el refrigerador de aceite de circulación y entra en las envolventes de los cilindros pasando luego a refrigerar la tapa. Los émbolos son refrigerados también interiormente por agua de mar.

Válvulas, bombas de barrido, bombas de combustible y engrasadores de cilindros



El agua pasa de las tuberías de conducción a unos recipientes de fundición que comunican con unas campanas de aire dentro de las cuales se deslizan los tubos telescópicos de acero inoxidable.

Los tubos telescópicos conducen el agua al interior del émbolo y la evacuan.

Las cajas de los tubos están situadas fuera del espacio cerrado del mecanismo y llevan prensaestopas.

El aceite de circulación es aspirado por una bomba rotativa situada en el extremo de proa del motor.

El aceite impulsado por la bomba, después de pasar por un filtro es invectado en los soportes del eje del cigüeñal, pasando una parte a las bielas para engrase de los gorrones de las crucetas y los patines. Unas bombas especiales montadas sobre la cruceta engrasan el gorrón de la biela.

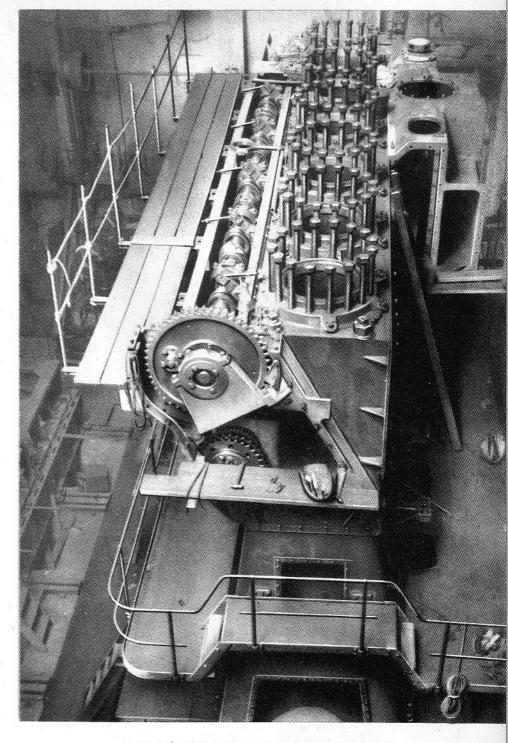
Para el suministro de aceite combustible hay una bomba independiente que aspira el combustible del tanque de servicio y lo impulsa a la tubería de distribución que corre a lo largo de las bombas de combustible.

Pruebas sobre banco de estos motores. — Las pruebas se efectuaron con arreglo al Pliego de Condiciones del concurso y sus resultados fueron plenamente satisfactorios, desarrollando su potencia normal de 2.500 caballos de vapor efectivos a la velocidad de régimen de 120 revoluciones por minuto y con sobrecarga de 2.750 caballos de vapor efectivos.

El rendimiento orgánico para carga normal fué de 0,83 y el consumo de gas oil de 10.000 calorías de 174 gramos por caballo efectivo hora.

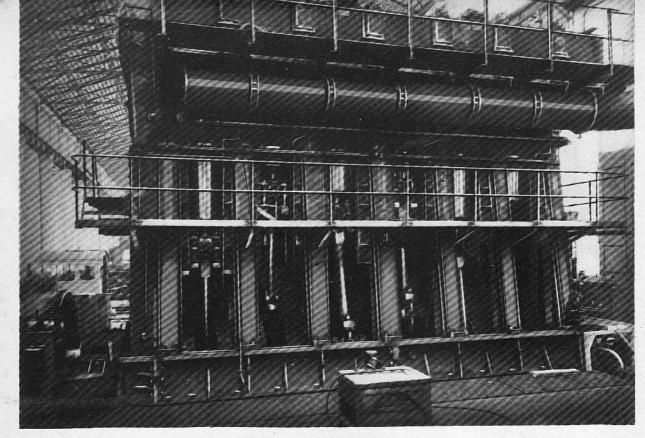
Las pruebas efectuadas a bordo después de terminados los buques respondieron a las pruebas sobre banco, obteniéndose la velocidad de 16 millas, superior casi en una milla a la garantizada.

MOTOR G 55 a 6 u. — Están en curso de fabricación los equipos siguientes: 4 equipos completos destinados a la Compañía de Pesca e Industrias del

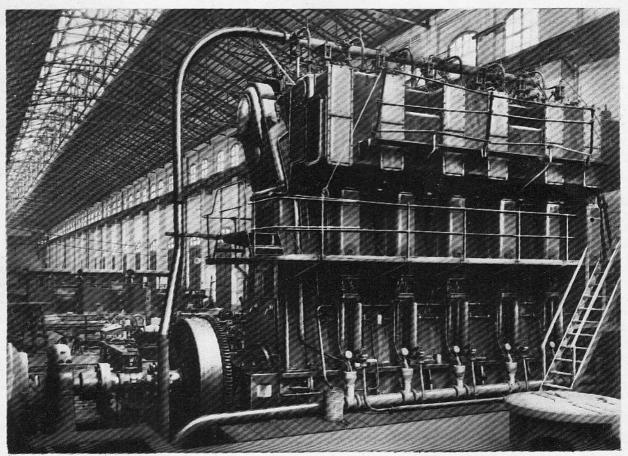


Árbol de levas y transmisión por cadena

Bacalao, S. A. (COPIBA), para los buques bacaladeros que construye Hijos de J. Barreras, S. A., con motor Diesel tipo G 55 a 6 u, directamente reversible, de construcción vertical, de 6 cilindros a 4 tiempos, simple efecto, con inyección directa del combustible y engrase a presión, desarrollando una potencia de 1.050 caballos de vapor efectivos a 350 revoluciones por minuto.



Vista del motor por el lado del tubo de escape



Vista del motor por el lado de los tubos telescópicos, completamente terminado



Buque pesquero equipado con motor Diesel tipo « Krupp » de 400 C.V. construído por La Maquinista Terrestre y Maritima

MOTORES PARA BUQUES PESQUEROS Y DE CABOTAJE

A la construcción de motores Diesel marinos de grandes potencias, ha seguido recientemente en nuestros talleres la construcción de motores Diesel en grandes series para la propulsión de barcos pesqueros y de cabotaje de mediana y pequeña potencia, viniendo con ello a satisfacer una de las más perentorias necesidades de nuestra marina mercante que hasta hace poco era feudataria del extranjero.

MOTORES SERIE S 42. - Características generales. — Estos motores funcionan en el ciclo de cuatro tiempos, con inyección sólida y émbolos buzos. El motor de 4 cilindros no es reversible y los de 6 y 8 cilindros son directamente reversibles.

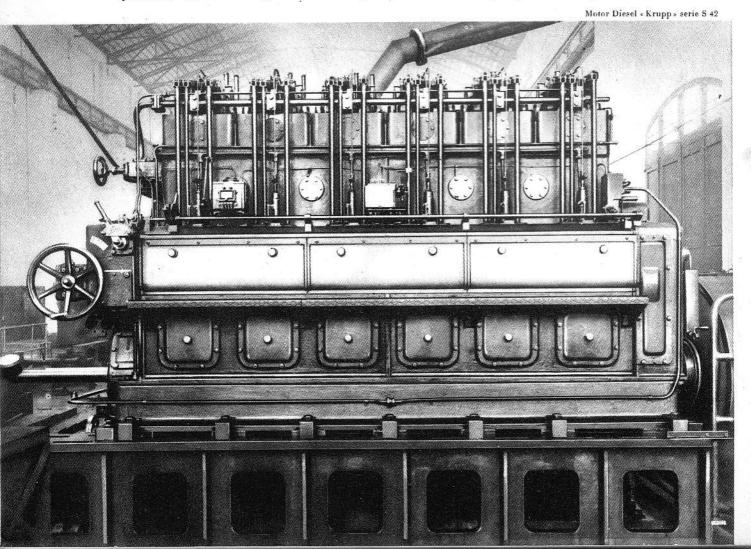
Detalles de construcción. — Su armazón muy sólido está constituído por un bastidor de una sola pieza, que en los motores de 6 ó más cilindros está dividido transversalmente en dos mitades. Este bastidor, que es de hierro fundido, soporta las camisas de los cilindros de manera que entre ellas y el bastidor queda una holgada cámara de refrigeración, en la cual circula agua impulsada por una bomba que forma parte del mismo motor.

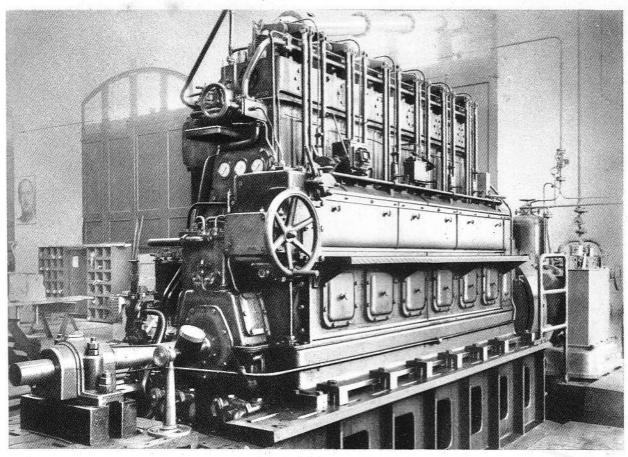
El bastidor está fuertemente sujeto sobre una robusta bancada de fundición, que si el motor está acoplado a un generador eléctrico se construye prolongada, de manera que soporte todos los elementos del grupo. Esta bancada está fundida en una sola pieza y forman parte de ella los soportes de los cojinetes principales; también forman parte de la bancada unas aletas laterales que permiten anclarla sobre las fundaciones o a los polines del buque.

El eje cigüeñal es forjado en una sola pieza de acero de la mejor calidad y está apoyado sobre cojinetes, dispuestos de tal manera que puedan desmontarse sin necesidad de levantar el eje cigüeñal. En los motores reversibles destinados a buques de cabotaje, forman parte del motor una robusta chumacera de empuje con almohadillas oscilantes tipo 'Mitchell' alojadas en cavidades fundidas en la misma bancada.

Las culatas están fundidas en una sola pieza y están unidas al bastidor mediante espárragos ampliamente espaciados. En dichas culatas se aloja una válvula de admisión de aire, una válvula de escape de los gases, una válvula de inyección de combustible, una válvula de arranque y una válvula de seguridad, con grifo para el indicador de tomar diagramas.

Tanto la culata como la válvula de escape están refrigeradas por agua y están proyectadas de manera que resistan especialmente las fatigas producidas por las diferencias de



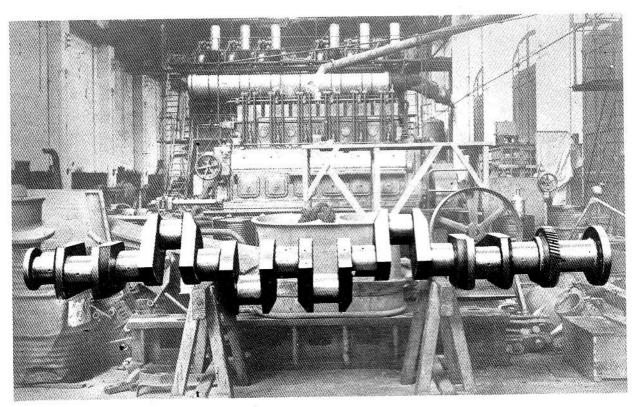


Otra vista del mismo motor

temperatura y que no se formen con facilidad incrustaciones que dificultan la transmisión del calor. El vástago de la válvula de escape está construído en acero forjado especial para resistir elevadas temperaturas; todas las válvulas tienen asegurada una gran duración y una gran resistencia al desgaste y a la deformación. El émbolo y la camisa, son construídos en fundición especial para este objeto y de dureza tal que los desgastes producidos durante el funcionamiento sean muy pequeños. Los aros del émbolo construídos en dos mitades tipo "Duplex", y tanto los de cierre como los rascadores de aceite, son estudiados especialmente para este tipo de motor.

La biela es forjada en acero y lleva en su extremo superior un casquillo de bronce para el perno del émbolo, y los conductos de engrase a presión están dispuestos de manera que haya siempre aceite abundante en toda la superficie de este casquillo, incluso la que sufre mayor presión. El perno del émbolo está construído en acero de buena calidad, cementado y templado, y se garantiza de una manera completamente segura que no puede girar respecto al émbolo. Su superficie es cuidadosamente rectificada.

El árbol de levas es movido por el eje cigüeñal mediante un tren de ruedas dentadas



Eje cigueñal del motor Diesel « Krupp » serie S 42

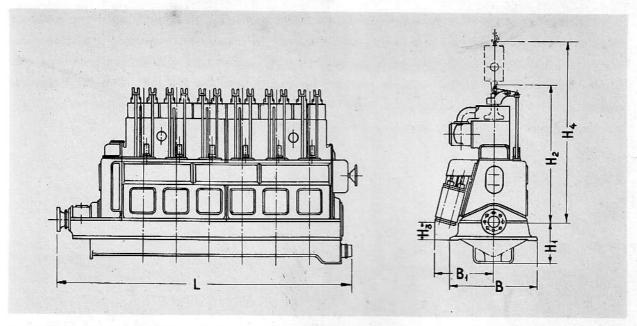
de dientes oblicuos y las levas están fijadas sobre él por medio de chavetas, si bien puede variarse la posición de las levas de combustible por medio de un dispositivo muy fácil de manejar.

El motor es de construcción cerrada, los cilindros se engrasan con aceite procedente de los aparatos de engrase por medio de unas boquillas que atraviesan la cámara de refrigeración. Los cojinetes principales, las cabezas y pies de biela, el árbol de levas, etc., se engrasan a presión por medio de unas bombas de engranajes que forman parte del mismo motor.

Inyección de combustible. — El motor es del tipo de inyección sólida, es decir, el combustible se inyecta a presión sin aire; la pulverización del chorro de combustible tiene lugar sin antecámara debido a que la presión de inyección es muy elevada.

Las válvulas de inyección son originales "Krupp" de un tipo que ha dado muy buenos resultados en la práctica, ofreciendo especial seguridad contra las obstrucciones. Los elementos que trabajan son construídos en acero especial nitrurado para asegurarles una gran duración. El conjunto de cada válvula ha sido repetidamente probado en las condiciones de funcionamiento y a presiones muy elevadas. La Maquinista Terrestre y Marítima dispone de repuestos para éste y para otros elementos de este tipo.

Cada cilindro va provisto de una bomba de inyección de combustible original "Bosch" que impele el combustible a una presión muy elevada .



Modelo	Número cilindros	Potencia CV. ef.	Revoluciones por minuto	Peso neto aproximado Toneladas	Dimensiones en milímetros						
					L	В	B ₁	Н,	H ₂	H ₂	H₄
S 42b4	4	210—315	300-450	12,4	3200	1260	860	615	1970	260	2680
S 42b6u S 42b8u	6 8	315 - 470 $420 - 625$	300-450 300-450	16,9 20,7	4350 5390	1260 1260	860 860	615 615	1970 1970	260 260	2680 2680

Para proteger el circuito de inyección de combustible contra las impurezas que éste pueda contener, hay un filtro de fieltro común para todo el motor que recibe el combustible de una bomba a baja presión y lo cede a cada una de las bombas de inyección "Bosch" que protege las válvulas de inyección.

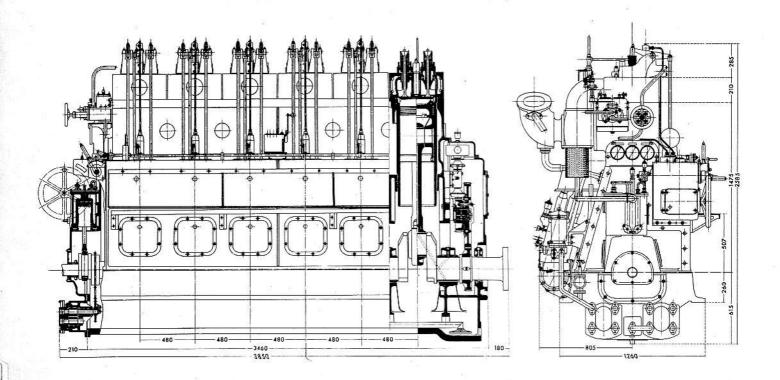
Características especiales. — Válvulas de escape de acero especial. Puesta en marcha muy fácil e instantánea aun en frío. Levas regulables. Funcionamiento seguro y muy buen rendimiento.

APLICACIONES

Propulsión. — Los motores de esta serie son muy empleados como propulsores, singularmente el de 6 cilindros, que se destina con mucha frecuencia a buques de pesca; en este caso puede disponerse el motor de manera que sea capaz de mover la maquinilla de arrastre de la red o, lo que es sin duda preferible, instalar un grupo auxiliar mayor que sea capaz de mover dicha maquinilla, ya directamente, ya por medio de una transmisión eléctrica.

Auxiliares. — En buques de gran tonelaje se emplean estos motores como auxiliares, en cuyo caso se construyen de manera que su bancada sea común al resto de los elementos del grupo.

Estacionarios. — Por la seguridad de su funcionamiento y la facilidad de su manejo, estos motores son especialmente adecuados para ser utilizados en pequeñas centrales eléctricas autónomas, ya como reserva de la red general en industrias químicas, servicios públicos, etc., para suministrar energía durante los estiajes en las fábricas movidas habitualmente por turbinas hidráulicas. Se pueden construir asimismo para suministrar energía eléctrica a granjas agrícolas, caseríos aislados, explotaciones mineras, etc.



Motor S 42 b 6 u

