

20 NOV. 1978

ES

NÚMERO
1468714

A 1



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

21-3-1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO 21483 A/77	32 FECHA 22-3-1977	33 PAIS ITALIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24 J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA MEDIANTE EMPLEO DE ENERGIA SOLAR"		
71 SOLICITANTE (S) SNAMPROGETTI S.p.A., sociedad anónima italiana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE MILAN (Italia), Corso Venezia, 16.		
72 INVENTOR (ES) Oreste BELLOFATTO		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE Don JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO		

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de energía eléctrica mediante empleo de energía solar.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de energía eléctrica mediante empleo de energía solar en un ciclo abierto con turbogrupos de expansión.

La energía solar ha sido ya experimentada para usos domésticos y para usos industriales, pero casi exclusivamente para el calentamiento de líquidos o para la fusión de metales. Se pensaba que el calentamiento de gases, en particular de aire, mediante energía solar, con el fin de producir energía eléctrica, no resultaría conveniente y por tanto industrialmente interesante.

Ahora se ha descubierto que es posible aprovechar la energía solar para el calentamiento de gases, en particular aire, para la producción de energía eléctrica, empleando el aire, después de su compresión en un ciclo abierto y previo calentamiento a alta temperatura, en un turbogrupos de expansión vinculado a un generador de energía eléctrica. El procedimiento para la producción de energía eléctrica de acuerdo con la presente invención comprende las etapas de comprimir el aire ambiente hasta una presión de 6 a 30 bar y más, precalentar el aire ambiente a alta temperatura a expensas del calor del aire que sale del turbogrupos, calentar ulteriormente el aire en un calentador solar a alta temperatura (500 - 900°C y más), hacer pasar el aire, previo calentamiento con un quemador de arranque puesto en función

al inicio del proceso, a través de un acumulador de calor y después a través de un sistema de combustión auxiliar destinado a entrar en función cuando es escasa la energía solar, expansionar el aire en el turbogruppo al cual está vinculado el generador de energía eléctrica, reciclar el aire después de su expansión en el turbogruppo al precalentador del aire ambiente, y, finalmente, utilizar eventualmente el aire todavía caliente para el calentamiento y/o la producción de vapor y/o agua caliente.

10 El procedimiento objeto de la presente invención se comprenderá mejor en relación con el dibujo adjunto, en el cual se ilustra solamente una forma de realización no limitativa de la invención.

El aire ambiente 1 entra en el compresor 2, donde es comprimido hasta una presión de 6 - 30 bar y más, y pasa después al intercambiador 3, donde es elevada su temperatura a expensas del calor del aire de descarga de la turbina 9; el aire precalentado pasa entonces al calentador solar 4 (con 14 se designan los rayos solares), en el cual su temperatura es aumentada a valores de 500 a 900°C y más (en dependencia del tipo de turboalternador elegido y de las características del calentamiento solar).

20 Con 5 y 7 se designan, respectivamente, el quemador para el arranque y el quemador auxiliar complementario, destinado a entrar en función cuando la energía solar no sea suficiente o esté incluso ausente.

Con 6 se designa un acumulador de calor; mediante dicho acumulador es posible limitar la caída de temperatura del

aire, calentando el aire en períodos en los que la energía solar no sea suficiente, antes de poner en funcionamiento, parcial o totalmente, el quemador auxiliar 7.

5 Con 10 y 11 se designan, respectivamente, las válvulas de regulación de la admisión de combustible para el quemador de arranque y el quemador auxiliar. Dichas válvulas se abren en función del regulador de temperatura 8.

10 El aire, después de haber sido calentado a la temperatura deseada en el calentador solar, pasa a través de los aparatos 5, 6 y 7, arriba descritos, y se expande en la turbina 9, la cual está vinculada a un generador 14; el aire que sale de dicha turbina 9 es enviado entonces al precalentador 3, según se ha indicado más arriba, y eventualmente a un generador de vapor y/o precalentador de agua 12, cuando ello resulte
15 conveniente, siendo finalmente descargado por 13.

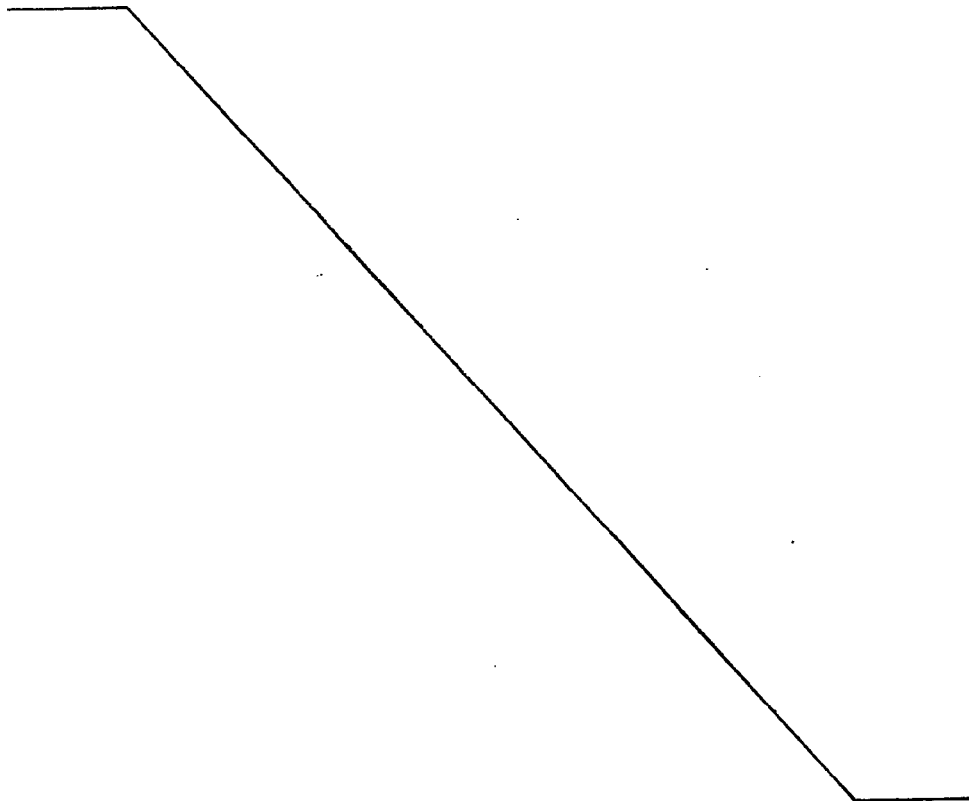
El procedimiento según la presente invención resulta ventajosamente sustitutivo de los ciclos de vapor o cerrados de gas, basados también en el empleo de la energía solar; en efecto, este procedimiento presenta la ventaja de un menor
20 costo de instalación y de no requerir el empleo de un medio refrigerante cuando está prevista la sola producción de energía eléctrica.

El procedimiento según la presente invención presenta, además, una gran rapidez de arranque y puesta a régimen, así
25 como notables posibilidades de combinación con combustibles idóneos para turbinas de gas.

El aire caliente de descarga puede ser eventualmente utilizado para el calentamiento de fluidos en ciclos cerrados

de gas y/o, según se ha dicho más arriba, para la producción de vapor y/o agua caliente.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 21483 A/77, depositada en 22 de Marzo de 1977, cuya prioridad se reivindica de
10 acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento para la producción de energía eléctrica mediante empleo de energía solar, caracterizado porque el aire ambiente, después de su compresión en un ciclo abierto y previo calentamiento a alta temperatura, es utilizado en un turbogruppo de expansión vinculado a un generador de energía eléctrica.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende las etapas de comprimir el aire ambiente hasta una presión de 6 a 30 bar y más, precalentar el aire ambiente a expensas del calor del aire que sale del turbogruppo de expansión, calentar ulteriormente el aire en un calentador solar hasta una temperatura de 500 a 900°C y más, hacer pasar el aire primeramente a través de un sistema de combustión puesto en función al inicio del procedimiento, después a través de un acumulador de calor y finalmente a través de un quemador auxiliar destinado a entrar en función cuando sea escasa o ausente la energía solar, expandir el aire en el turbogruppo al cual está vinculado el generador de energía eléctrica, reciclar el aire, después de su expansión en el turbogruppo, al precalentador del aire ambiente, y, finalmente, utilizar eventualmente el aire todavía caliente para el calentamiento de fluidos en ciclos cerrados de gas y/o para la producción de vapor y/o agua caliente.

25

3^a.- PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA

ELECTRICA MEDIANTE EMPLEO DE ENERGIA SOLAR,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de seis hojas mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 21 de Marzo de 1978.

SNAMPROGETTI S.p.A.

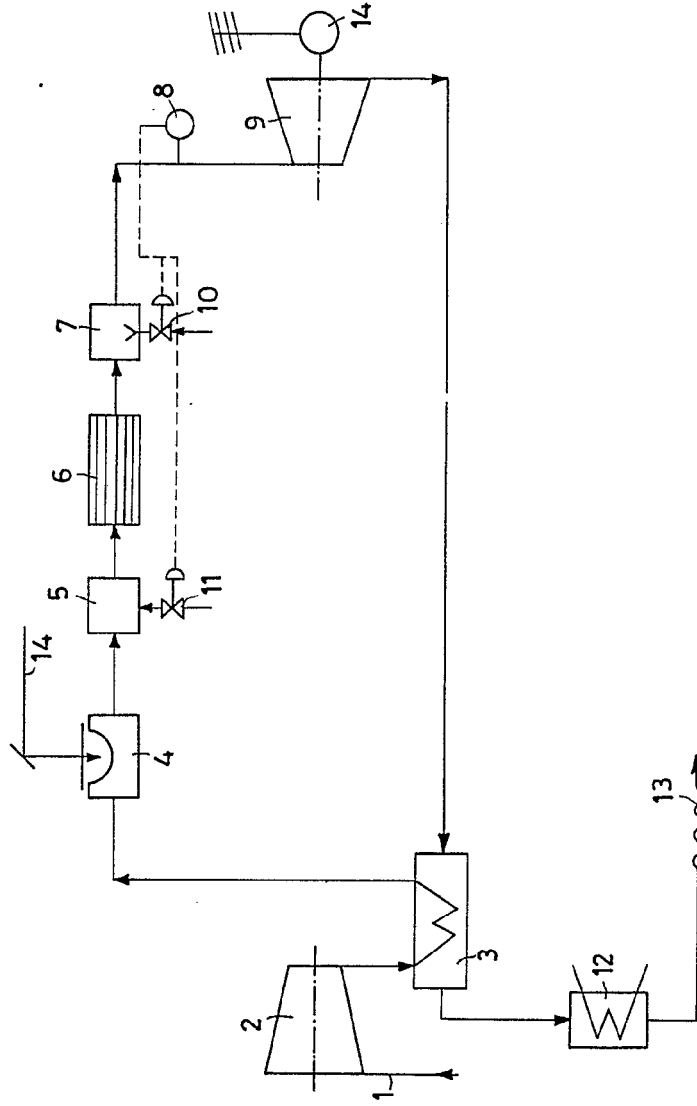
P.P.

M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO

p. p. Fdo. J. M. Valentín-Fernández



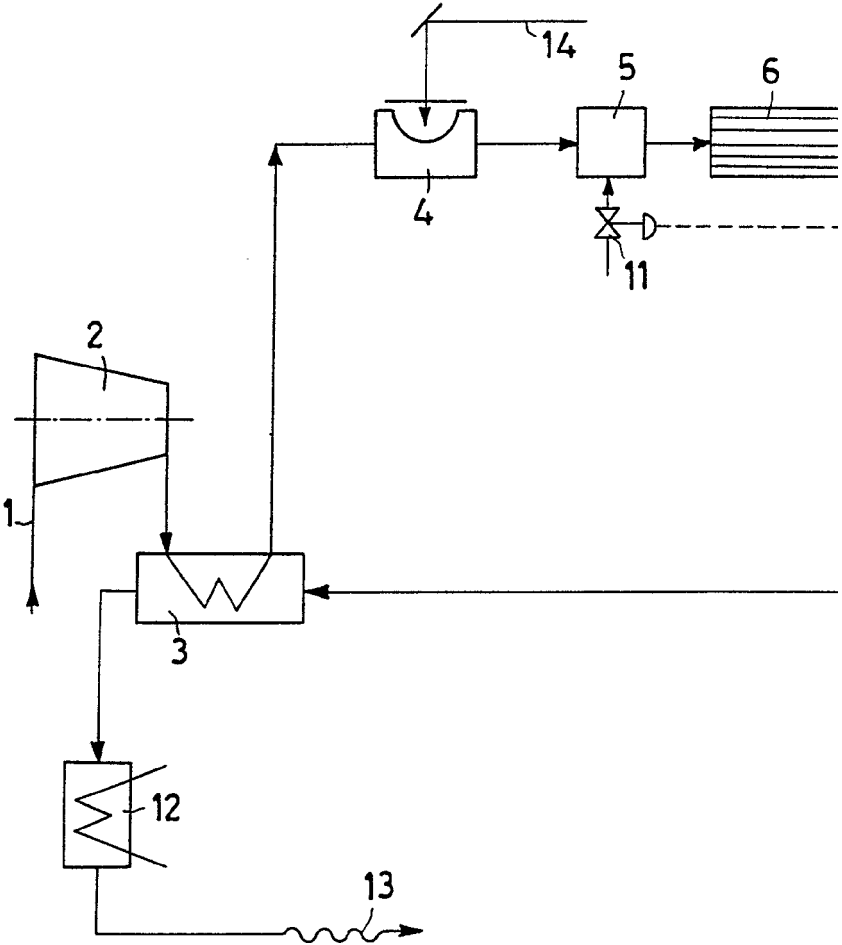
ESQUEMA



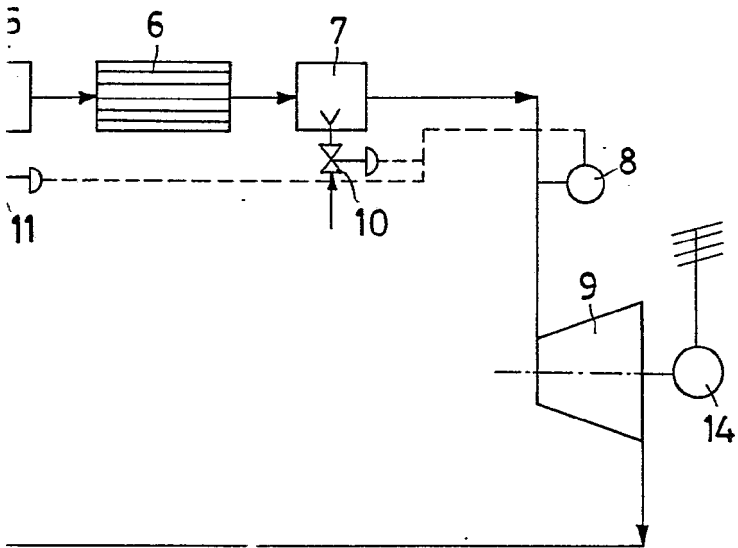
BARCELONA, 21 de Marzo de 1978
SNAMPROGETTI S.p.A.

P.P.
J. M. GÓMEZ-ACITO Y POMBO

P. P. Tola J. M. Vazquez Fernandez



ESQUEMA



BARCELONA, 21 de Marzo de 1978
SNAMPROGETTI S.p.A.

P.P.
J. M. GOMEZ-ACHEBO Y POMBO

p. p. fdo. J. M. Valentín-Fernández