



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3737839 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
F01K 7/16 (2006.01)
F01K 11/02 (2006.01)
F01K 19/08 (2006.01)
F22B 1/16 (2006.01)
F22B 3/04 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2022.02.07
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2021.08.18
(86)	European Application Nr.	19712266.6
(86)	European Filing Date	2019.01.25
(87)	The European Application's Publication Date	2020.11.18
(30)	Priority	2018.02.06, GE, AP2018014694
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
	Designated Extension States:	BA ; ME
	Designated Validation States:	KH ; MA ; MD ; TN
(73)	Proprietor	BERIDZE, Enriko, 10; Titcian Tabidze I Lane Apt. 4, 0179 Tbilisi, Georgia IORAMASHVILI, Solomon, 10, Z. Paliashvili Street, App. 13, 0179 Tbilisi, Georgia KOCHLADZE, Shalva, 11a, A. Kazbegi Avenue, App. 42, 0160 Tbilisi, Georgia
(72)	Inventor	IORAMASHVILI, Solomon, 10, Z. Paliashvili Street, App.13, 0179 Tbilisi, Georgia KOCHLADZE, Shalva, 11a, A. Kazbegi Avenue, App.42, 0160 Tbilisi, Georgia JINCHARADZE, David, "-", "deceased", Georgia
(74)	Agent or Attorney	Novagraaf Brevets, Bâtiment O2, 2 rue Sarah Bernhardt CS90017, 92665 ASNIÈRES-SUR-SEINE CEDEX, Frankrike

(54) Title **GEOTHERMAL ENERGY DEVICE**

(56) References
Cited: US-A1- 2016 363 350, GB-A- 1 255 154
DE-U1-202013 101 546, US-A- 3 857 244
WO-A1-2009/014480, GB-A- 318 486
US-A1- 2013 152 578

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Geotermisk energianordning som omfatter nedadgående (4) og oppadgående
5 (3) rør plassert i et borehull, ensidig lukket (13) kun fra bakkeoverflaten (2) som
er fylt med et flytende termisk middel og forbundet med hverandre med en
varmeveksler (6) i dybden av borehullet (1), ved dette, er det nedadgående røret
(4) utstyrt med minst én eller flere sekvensielle mekaniske tilbakeslagsventiler
10 (12), og på det nedadgående røret (4) på bakkeoverflaten (2) er det også installert
en nedtrykkende pumpe (5) for det termiske midlet og dets dampkondensat, og
enden av det oppadgående røret (3) på bakkeoverflaten (2) er forbundet med en
dampturbin (7), som i sin tur kobles til pumpen (5) ved hjelp av en rørledning og
en dampkondensator (9) for kondensering og levering til pumpen (5) av avdamp
som føres gjennom turbinen (7), **karakterisert ved** at enden av det oppadgående
15 røret (3) er forbundet med turbinen (7) ved hjelp av en impulsakselerator som
består av en kontrollert ventil (10) tilveiebrakt for å konvertere det termiske midlet
fra væske- til gassfase, en kontrollanordning som styrer ventilens (10) åpne-lukke
varighet og frekvens for å oscillere damp fra det termiske midlet ved en
resonansfrekvens, og en turbinrettet dyse (11) som akselererer damp fra det
20 termiske midlet som sprøytes gjennom ventilen (10).

2. Den geotermiske energianordningen ifølge krav 1, **karakterisert ved**
munnstykket (11) utført som en «Laval-dyse».

25 3. Den geotermiske energianordningen ifølge krav 1, **karakterisert ved**
impulsakseleratorventilen ved enden av det oppadgående røret (3) utført i form
av en elektromagnetisk eller elektromekanisk kontrollerbar ventil.

4. Den geotermiske energianordningen ifølge krav 1, **karakterisert ved** turbinen
30 (7) ved enden av det oppadgående røret (3) utformet som en dampturbin (7) av
kondenseringstypen.

5. Den geotermiske energianordningen ifølge krav 1, **karakterisert ved** en substans med lav fordampningstemperatur anvendt som det termiske midlet, f.eks. isobutan, eller en blanding av isobutan og isopentan.