



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 24 J 3/08
F 03 G 4/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 24 J / 315 312 1
(31) P-265491

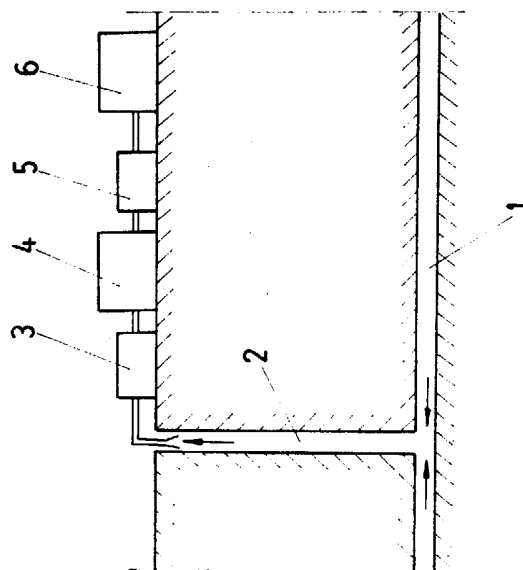
(22) 02.05.88
(32) 04.05.87

(44) 21.11.90
(33) PL

(71) siehe (73)
(72) Weglarz, Marian, Doz. Dr.-Ing., PL
(73) Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, PL
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Verfahren und Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie für Heizzwecke. Das erfindungsgemäße Verfahren besteht darin, daß die Luft über Schleppschächte und Wetterquerschläge zum Abwetterschacht der Grube geleitet wird, von welchem die Niedrigtemperaturwärme durch eine Wärmepumpe entnommen und mit erhöhter Temperatur zum Verbraucher über einen Wärmeakkumulationsspeicher und eine Wärmeverteilung übertragen wird, wobei die erfindungsgemäße Anordnung Schleppschächte und Wetterquerschläge und einen Abwetterschacht aufweist, die mit der Wärmepumpe und dem Wärmeverbraucher über einen Wärmeakkumulationsspeicher und eine Wärmeverteilung verbunden sind, und durch Leitungen insgesamt ein geschlossener Kreislauf gebildet ist. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperatur-Wärmeenergie, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luft über Schleppschächte und Wetterquerschläge zum Abwetterschacht der Grube geleitet wird, von dessen Ausgang die Niedrigtemperaturwärme durch eine Wärmepumpe entnommen und mit höherer Temperatur zum Verbraucher über einen Akkumulationsspeicher und eine Wärmeverteilung übertragen wird.
2. Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schleppschächte und Wetterquerschläge (1) sowie der Abwetterschacht (2) mit der Wärmepumpe (3) und dem Wärmeverbraucher (6) über den Wärmeakkumulationsspeicher (4) und die Wärmeverteilung (5) miteinander und über Leitungen im geschlossenen Kreislauf verbunden sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie und eine Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie zur Beheizung von Räumen, insbesondere Wohnräumen sowie des Wassers für Brauchzwecke.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Verfahren zur Ausnutzung der Wärmeenergie aus geringen Tiefen, z. B. aus dem Bogengrund mit Wintertemperaturen von 277 K bis 278 K, aus Grundwasser bei etwa 20 m Tiefe mit einer Wintertemperatur von etwa 282 bis 283 K bekannt. Diese Verfahren bestehen in der Anordnung der Wärmetauscher auf geringer Tiefe im Bodengrund, wie z. B. in der polnischen Patentschrift Nr. 119749 beschrieben.

Außerdem stellt die DE-PS 2928893 die Beheizung eines Wohnhauses mit der Wärmeenergie aus dem Bodengrund vor. Auch die US-PS 4448238 stellt eine Anordnung zur Ausnutzung geothermischer Wärme vor. Die bekannten Lösungen eignen sich nicht zur Ausnutzung der geothermischen Wärme von Gruben.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren und eine Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie zur Anwendung zu bringen, mit denen mit hohem Gebrauchswert Wärmeenergie insbesondere ökonomisch genutzt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen mit denen Bauwerke beheizt werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Luft über Schleppschächte und Wetterquerschläge zum Abwetterschacht der Grube geleitet wird, dessen Auslauf über Leitungen mit einem Wärmeverbraucher über eine Wärmepumpe verbunden ist, in welcher die Wärmeentnahme aus der Luft und deren Übertragung zum Wärmeakkumulationsspeicher und dann zur Wärmeverteilung durchgeführt wird.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Ausnutzung der in der Luft einer arbeitenden Grube enthaltenen Niedrigtemperaturwärmeenergie besteht aus Schleppschächten und Wetterquerschlägen, die mit dem Abwetterschacht verbunden sind, an welchen über Leitungen der Wärmeverbraucher über eine Wärmepumpe, einen Wärmeakkumulationsspeicher und eine Wärmeverteilung angeschlossen sind.

Der wichtigste Vorteil der Erfindung besteht in der wesentlichen Senkung der Kosten der Energiegewinnung für Heizzwecke durch Ausnutzung der in der Abluft aus dem Wettersystem einer arbeitenden Grube enthaltenen Wärme. Die Menge dieser Luft mit einer Temperatur von 298 K und höher sowie die darin enthaltene Wärmeenergie ist variabel und hängt von der Tiefe der Grube und der Gasanfälligkeit der Grube ab. Diese Menge beträgt $(7:12) \times n$ bzw. $(1:39) \times T \text{ m}^3$ pro Minute, wobei n für die Anzahl der unter Tage arbeitenden Personen auf der am stärksten belegten Arbeitsschicht steht und T die projektierte Kohleabbaumenge in Tonnen pro 24 h bedeutet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels und einer Zeichnung näher erläutert werden.

Die Ventilationsluft einer arbeitenden Grube, in der die von den Abbauräumen gewonnene Niedrigtemperaturwärmeenergie enthalten ist, wird über Schleppschächte und Wetterquerschläge 1 zum Abwetterschacht 2 geleitet, an dessen Ausgang über Tage eine Wärmepumpe 3 samt Austauscher angeordnet ist. In der Wärmepumpe 3 wird die Wärmeenergieabnahme aus der Luft und deren Übertragung zum Wärmeakkumulationsspeicher 4 vorgenommen. Vom Akkumulationsspeicher 4 wird die Wärmeenergie zum Verbraucher 6 über die Wärmeverteilung 5 geleitet.

Die beschriebene Anordnung weist den Vorteil auf, daß es keine zusätzliche Aufstellung in der Grube des zusätzlichen Teiles der Anordnung mit den Schlangen zur Entnahme der Wärme aus der Umgebung der Abbauräume der Grube und der Hochdruckrohre zum Durchfluß des Mediums, z.B. des Wassers als Träger der Wärmeenergie zur Übertragung dieser Energie auf die Oberfläche der Erde erfordert.

