

**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY**

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 2306 83

(21) (PV 4665-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 01 01 87

233 112

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³B 65 G 5/00

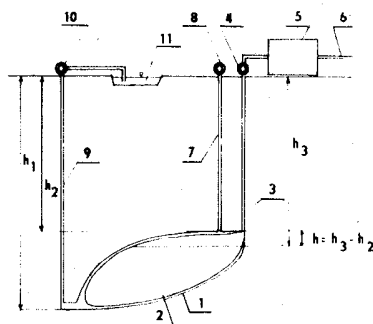
(75)

Autor vynálezu

FARION ROMAN ing. CSc., PRAHA

(54) Rovnotlaký kavernový zásobník plynu s vodním režimem

Vynález se týká rovnotlakého kavernového zásobníku plynu s vodním režimem a řeší problém odděleného uskladňování plynu. Podstata vynálezu je v tom, že ve vodou naplněné kaverně horninového masivu je umístěn vak pro plyn, jehož horní část je ve styku s horninovým masivem a spodní část je nadnášena na hladině.



Vynález se týká rovnotlakého kavernového zásobníku plynu s vodním režimem a řeší problém odděleného uskladňování plynu.

Rovnotlaké kavernové zásobníky s vodním režimem jsou známy, ale nejsou využívány z důvodů svých četných nevýhod. Je to jednak nepředvídaná propustnost hornin pro plyn, zapříčiněná jejich porozitou a tektonikou, jednak obavy před možnou kontaminací plynu s vodou, což je v rozporu s ekologickými předpisy.

Nevýhody odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že ve vodou naplněné kaverně horninového masivu je umístěn vak pro plyn, jehož horní část je ve styku s horninovým masivem a spodní část je nadnášena na hladině.

Výhodou vynálezu je především oddělený režim vody a plynu. Dále zásobník pracuje po celý čas svého provozování za téměř konstantního, relativně vysokého tlaku. Tlakový rozdíl mezi vodou a plynem, po celý čas provozování zásobníku, odehrávající se na styku obou fází, ohraničený vakem, je proto malý. Z tohoto důvodu bude mechanické namáhání materiálu, např. plastická hmota, pryž, kov, z něhož je vak vyroben, relativně nízké, a tím i požadavky na jeho pevnost ne tak náročné. Prakticky lze uvažovat tlakový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším místem komory 0,1 MPa. V žádném případě nemůže dojít k protržení vaku.

Příklad vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, kde zásobník sestává z kaverny 1 vyrubané v horninovém masivu, vyplněné vakem 2. Vak 2 je napojen ve své horní části plynovým potrubím 3 přes armaturu 4 pro plnění a vypouštění plynu na kompresor 5 a dále na plynovod 6. Kaverna 1 je ve své horní části spojena s odvzdušňovacím potrubím 7 přes armaturu 8 pro odvzdušňování komory s povrchem a ve své dolní části je spojena vodním potrubím 9 přes armaturu 10 pro plnění a vyprazdňování vody z kaverny s vodní nádrží 11.

Kaverna může být různého tvaru, např. tvaru chodby, sítě

chodeb, anuloidu. Tvar bude závislý od požadované uskladňovací kapacity a charakteru horninového masivu. Nejvýhodnější bude kavernu situovat především horizontálně s malým úklonem, kde v nejnižším místě bude vtok vody, v nejvyšším místě přívod a odvod plynu.

Rovnotlaký kavernový zásobník plynu může být uveden do provozu a dále provozován tak, že se ve vaku vytvoří trvalá plynová poduška udržující rovnovážný stav mezi vodou a plynem. Do vaku je vpuštěno nejprve malé množství plynu, které vytvoří plynovou podušku, a teprve potom je kaverna zavodněna. Tímto způsobem se docílí postupného narůstání tlaku plynu ve vaku až na maximum, přičemž tlak vody i plynu je v každém okamžiku vyrovnán. Pro další provozování zásobníku je dále nutné, aby plyn nebyl nikdy zcela vytěžen a byla ponechána plynová poduška. Je nutno, aby rozdíl tlaků mezi počátkem těžby a jejím ukončením nikdy nepřesáhl rozdíl hydrostatických tlaků mezi nejhlubším a nejvyšším místem kaverny.

Postup při plnění je následující:

Po uzavření armatury 10 pro plnění a vyprazdňování vody z kaverny se naplní vak 2 plynem přes armaturu 4 pro plnění a vypouštění plynu na tlak $p = p_1 - p_2$. Tlak p_1 je tlak hydrostatického sloupce h_1 v nejnižším místě zásobníku, tlak p_2 je tlak hydrostatického sloupce h_2 v nejvyšším místě zásobníku. Tento plyn vytvoří ve vaku podušku, která bude později vytvářet protitlak úměrný příslušnému hydrostatickému sloupci vody, takže materiál, např. plastická hmota, pryž, kov, z něhož je vak 2 vyroben, nebude namáhán větším tlakem než je tlak p . Po uzavření armatury 4 pro plnění a vypouštění plynu se kaverna 1 naplní přes uzavírací armaturu 10 pro plnění a vyprazdňování vody z kaverny 1 vodou z vodní nádrže 11 tak, aby vodní hladina dostoupila povrchu. Tím tlak plynu ve vaku stoupne na tlak p_3 , kterému přísluší hydrostatický sloupec vody h_3 . Nenaplněná část vaku 2 se bude opírat o horninový masiv. Po otevření armatury 4 pro plnění a vypouštění plynu se započne s plněním vaku plynem až na tlak p_1 , tedy tlak signalizující úplné naplnění vaku 2. Po celý ten čas bude voda vytékat z kaverny 1 do vodní nádrže 11. Po tomto naplnění vaku 2 plynem je zásobník připraven k těžbě, která může probíhat až do dosažení tlaku p , který nesmí být nikdy nižší. V intervalu tlaků p_1 až p_3 dojde k rychlému vyprazdňování vaku 2 plynem, až na podušku, představující jenom malou část uskladňo-

vacího objemu vaku 2.

233 112

Vynálezu lze využít v každé kaverně, která není bobtnavá
či rozpádnutá a kde je dostatek vody pro její plnění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 112

Rovnotlaký kavernový zásobník plynu s vodním režimem, vyznačený tím, že ve vodou naplněné kaverně horninového masivu je umístěn vak (2) pro plyn, jehož horní část je ve styku s horninovým masivem a spodní část je nadnášena na hladině.

1 výkres

