

Vynález řeší zařízení pro udržování konstantního tlaku v kavernových zásobnících plynu vytvořených důlní činností v kompaktních nerozpustných horninách, u nichž je použito jako uzávěrové kapaliny a tlakového zdroje obyčejné vody, umístěním automatického regulačního uzávěru u výtoku z kaverny, spojeném se snímačem velikosti průtoku, který je umístěn mezi automatickým regulačním uzávěrem a výtokem z kaverny.

Podle průzkumu známého stavu techniky je pro udržování konstantního tlaku plynu v kavernách vybudovaných v nerozpustných kompaktních horninách doporučováno použití protitlaku sloupce uzávěrové vody, tlak je dán výškovým rozdílem mezi akumulací nádrží na terénu a kavernou.

Toto technologické využití protitlaku sloupce vody za účelem udržení konstantního tlaku v kaverně má následující principiální nedostatky:

Uzávěrová voda ze zásobníkových tlakových a teplotních podmínek pohlcuje skladovaný plyn, na příklad při 7 MPa a 25 °C je to dva metry kubické metanu v přepočtu na standardní podmínky v jednom metru kubickém vody. Za dynamických podmínek při vytlačení vody plynem z kaverny zásobníku dostává se pohlcený plyn do vytlačného stoupacího potrubí a postupným poklesem hydrostatického tlaku při výstupu vody k akumulací nádrži na povrchu je tento pohlcený plyn z vody uvolňován. Vytváří svojí expanzí potenciální možnost erupce celkového skladovaného objemu plynu, neboť proplyněním — gazliftový efekt — se snižuje protitlak sloupce uzávěrové vody a v kaverně není možno udržet konstantní tlak. Dalším nedostatkem je, že velké výtokové rychlosti z kaverny, vyvolané snížením protitlaku proplyněním sloupce uzávěrové vody, způsobují nekontrolovatelný vortexový efekt, který rovněž zvyšuje nebezpečí erupce skladovaného objemu plynu.

Výše uvedené hlavní technologické nedostatky jsou odstraněny zařízením pro udržování konstantního tlaku v kavernových zásobnících plynu, vytvořených důlní činností v kompaktních nerozpustných horninách, u nichž je tlak v kaverně udržován hydrostatickým tlakem sloupce uzávěrové vody, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do uzávěrového potrubí při vyústění z kaverny je instalován automatic-

ký regulační uzávěr spojený se snímačem velikosti průtoků, který je umístěn mezi regulačním automatickým uzávěrem a výtokem z kaverny.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že zabraňuje možnosti vzniku erupce skladovaného plynu.

Na připojených výkresech obr. 1 představuje schematický náčrtek zařízení podle přihlášky vynálezu, obr. 2 grafické znázornění vývoje tlakových a průtokových podmínek v zásobníkovém systému po instalaci zařízení podle přihlášky vynálezu, obr. 3 grafické znázornění tlakových a průtokových podmínek v zásobníkovém systému bez instalace zařízení podle přihlášky vynálezu.

V obr. 1 na potrubí 3 uzávěrové kapaliny, ústícím do povrchové akumulací nádrže 1 a separátoru 2 na jedné straně a do zásobníkové kaverny 4 na druhé straně, je u výtoku z kaverny umístěn regulační uzávěr 6 ovládaný automaticky snímačem 7 průtokových množství, umístěným na potrubí mezi regulačním uzávěrem 6 a kavernou 4. Snímač 7 udržuje výtokové množství vody z kaverny 4 na konstantní zvolené hodnotě podle množství vtlačného plynu potrubím 5.

Na obr. 2 je příklad vývoje tlakových a průtokových podmínek v uzávěrovém potrubí 3 a v kaverně 4 po instalaci zařízení podle přihlášky vynálezu. Čára 8 udává tlak v kaverně 4, čára 9 změny hydraulického tlaku v uzávěrovém potrubí 3, čára 10 výtokové množství vody z kaverny 4, čára 11 rychlost výtoku. Čára 12 udává průtokové množství na ústí uzávěrového potrubí a čára 13 tomu odpovídající rychlost.

Na obr. 3 je příklad vývoje tlakových a průtokových podmínek v uzávěrovém potrubí 3 a kaverně 4 bez instalovaného zařízení podle přihlášky vynálezu. Čára 14 znázorňuje vývoj tlaku v kaverně 4, čára 15 vývoj tlaku v uzávěrovém potrubí v závislosti na čase. Odpovídající výtokové množství z kaverny 4 jsou dána čarou 16, změny objemu vtlačného plynu do kaverny 4 čarou 17. Průtočná množství na ústí uzávěrového potrubí 3 znázorňuje čára 18, rychlosti čára 19.

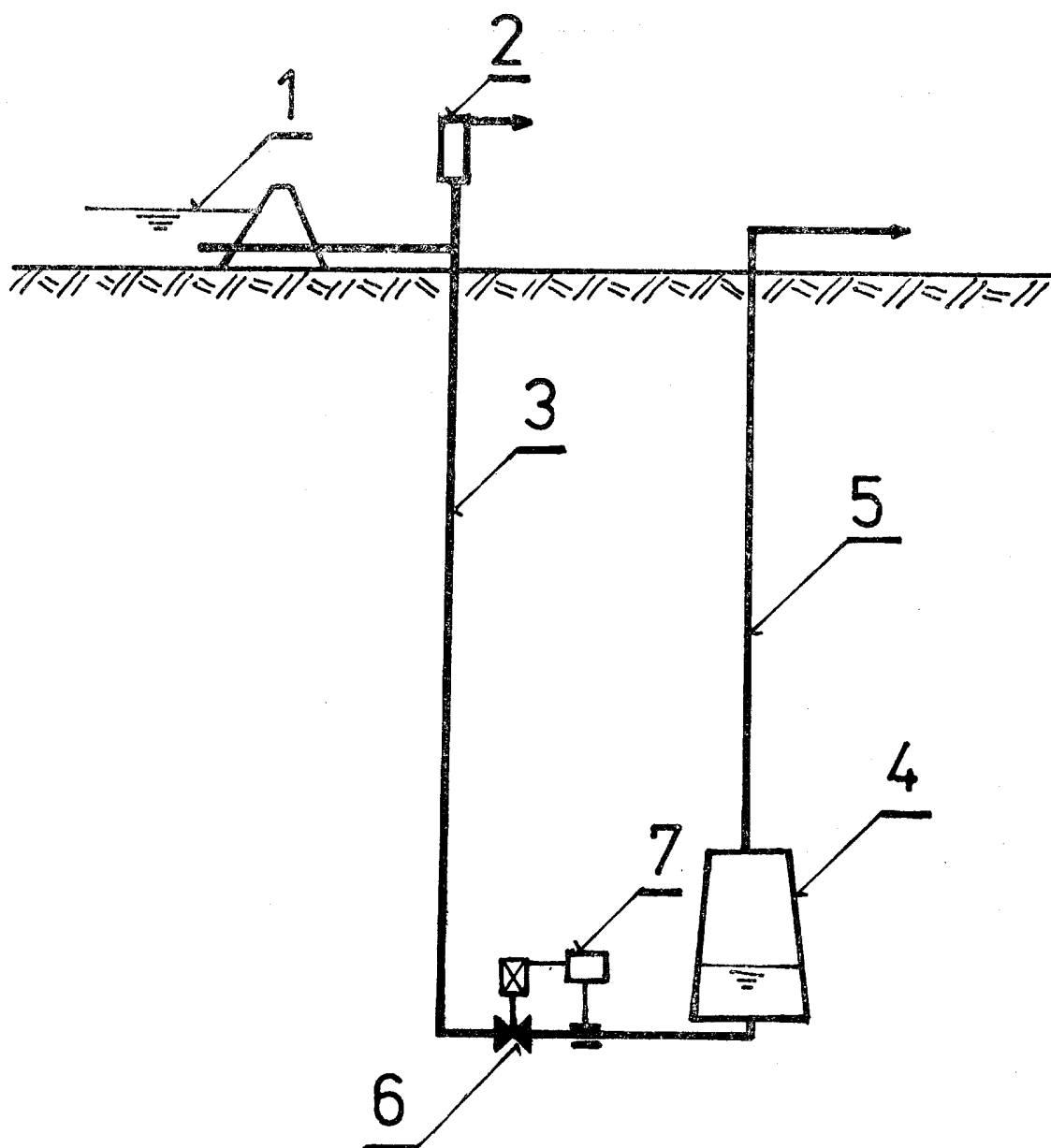
Využití vynálezu je možné při realizaci kavernových zásobníků zemního plynu v kompaktních nerozpustných horninách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

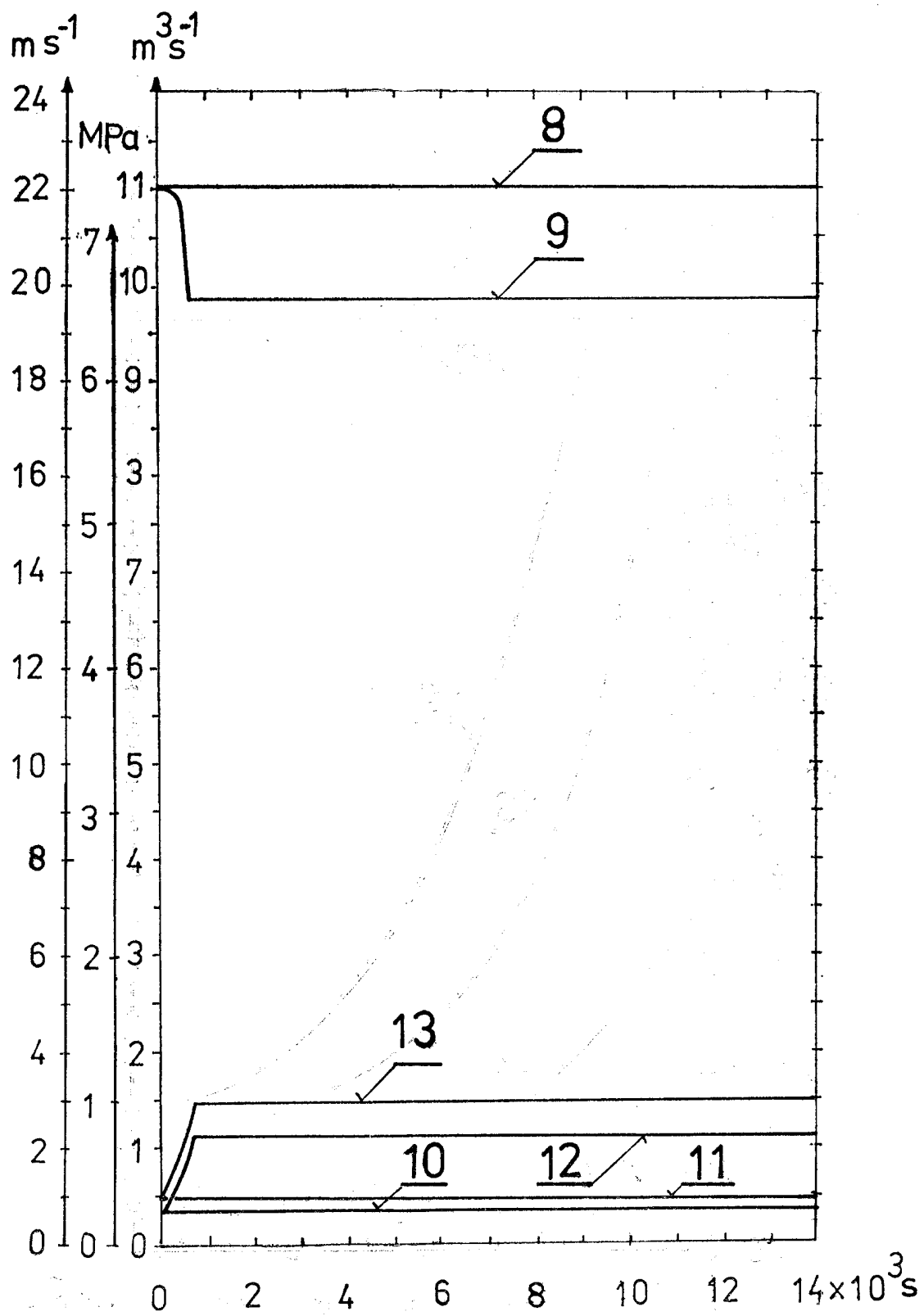
Zařízení pro udržování konstantního tlaku v kavernových zásobnících plynu, vytvořených důlní činností v kompaktních nerozpustných horninách, u nichž je tlak v kaverně udržovaný hydrostatickým tlakem sloupce uzávěrové vody, vyznačené tím, že

do uzávěrového potrubí (3) při vyústění z kaverny (4) je instalován automatický regulační uzávěr (6) spojený se snímačem velikosti průtoků (7), umístěným mezi automatickým regulačním uzávěrem (6) a vyústěním z kaverny (4).

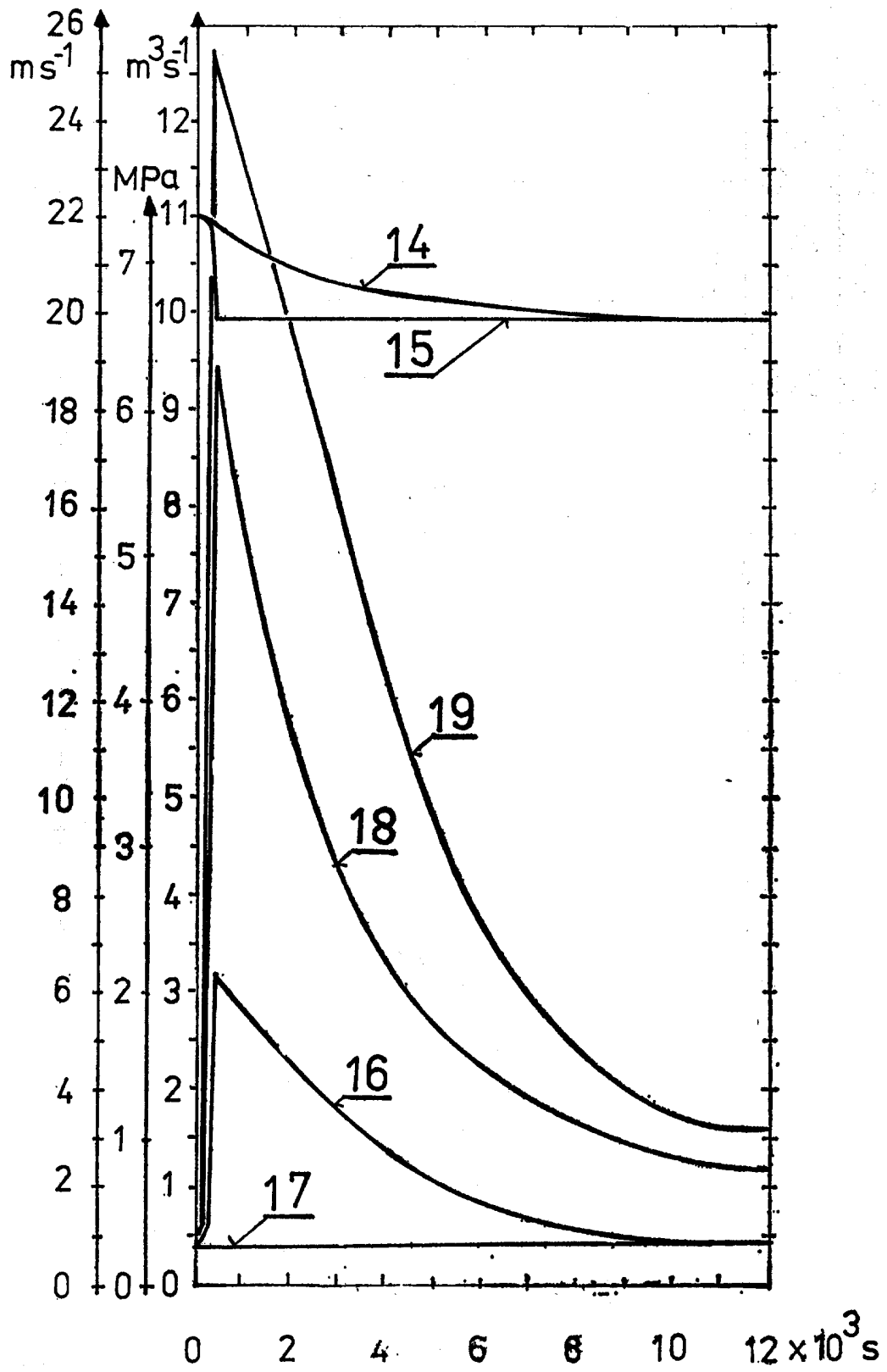
3 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3