(11) Číslo dokumentu :

ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

PATENTOVÝ SPIS

276 917

(21) Číslo přihlášky : 6373-89
(22) Přihlášeno : 10.11.89
(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6
(51) Int. Cl.[5] :
E 21 C 37/14
E 21 C 37/06

(40) Zveřejněno : 15.01.92
(47) Uděleno : 20.07.92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 16.09.92

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

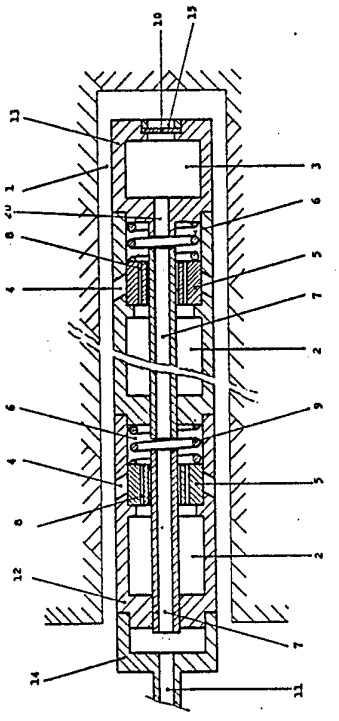
(73) Majitel patentu : Vědeckovýzkumný uhelný ústav, Ostrava - Radvanice, CS

(72) Původce vynálezu : Mičánek Jiří ing., Petřvald na Moravě, CS;
Pěkný Miroslav ing., Ostrava, CS

(54) Název vynálezu : Zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem.

(57) Anotace :

Zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem expandujícím ve vrtu je vhodné zejména pro rozpojování uhelné hmoty. Každá základní expanzní jednotka (12) soustavy je tvořena tělesem s výpustnými otvory (4) obsahujícím zásobník (2) a tlakovou komoru (6), přičemž je uvnitř opatřená uzavíracím pístem (5) suvně uloženým na trubce vnitřního rozvodu (7) vysokotlakého vzduchu zaústěné do prostoru tlakové komory (6) a hlavní expanzní jednotka (13) je opatřená v zadní stěně přívodem (20) vysokotlakého vzduchu a na čelní stěně otvorem (15) uzavřeným membránou (10).



CS 276917 B6

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem ve vrtu, vhodným zejména pro rozpojování uhelné hmoty.

Dosavadní stav techniky

V uhelných slojích, především v obtížných podmínkách dobývání se používá zařízení pro rozpojování vysokotlakým vzduchem podle Československého patentu č. 249 514. Zařízení pro rozpojování je vkládáno do vrtu a napouští se vysokotlakým vzduchem. Po dosažení pracovního tlaku, který je omezen tlakovou pojistkou umístěnou v úvodní části zařízení, dojde po jejím protržení k expanzi vysokotlakého vzduchu ve vrtu a to postupně od spodní části vrtu, t.j.od úvodní části vrtu. Nevýhodou uvedeného zařízení je skutečnost, že při napouštění zařízení vysokotlakým vzduchem dochází k tlakovým ztrátám především při přepouštění vysokotlakého vzduchu přes přepouštěcí ventily do následných expanzí jednotek soustavy. Protože plnění expanzních jednotek vysokotlakým vzduchem je provedeno sériovým zapojením, celkové tlakové ztráty v koncové expanzní jednotce pak jsou součtem předchozích tlakových ztrát. Tato skutečnost negativně ovlivňuje účinnou délku zařízení pro rozpojování vysokotlakým vzduchem.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody především snižuje na minimum zařízení pro rozpojování a dobývání vysokotlakým vzduchem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každá základní expanzní jednotka soustavy je tvořena tělesem expanzní jednotky s výpustnými otvory obsahujícím zásobník a tlakovou komoru, přičemž je uvnitř opatřená uzavíracím pístem, suvně uloženým na trubce vnitřního rozvodu vysokotlakého vzduchu zaústěné do prostoru tlakové komory a hlavní expanzní jednotka je opatřená v zadní stěně přívodem vysokotlakého vzduchu a na čelní stěně otvorem uzavřeným membránou.

Přívod vysokotlakého vzduchu je veden do hlavní expanzní jednotky podél celého zařízení, nejlépe uvnitř základních expanzních jednotek, přičemž tlakové komory základních expanzních jednotek soustavy jsou na tento přívod vysokotlakého vzduchu paralelně napojeny. Tento způsob rozvodu vysokotlakého vzduchu do tlakových komor snižuje na minimum tlakové ztráty a neomezuje délku rozpojovacího zařízení. Vyšší technický účinek spočívá v tom, že je zabezpečen plynulý rozvod vysokotlakého vzduchu do celé soustavy expanzních jednotek centrálním rozvodem bez tlakových ztrát tak, aby celé zařízení pro rozpojování a dobývání vysokotlakým vzduchem bylo naplněno na stejnou hodnotu pracovního tlaku vzduchu. Vyšší rozpojovací účinek vysokotlakého vzduchu ve vrtu je dosažen také tím, že vysokotlaký vzduch expanduje ze základní expanzní jednotky do vrtu dvěma otvory umístěnými proti sobě, přičemž osy vypouštěcích otvorů jsou ustaveny rovnoběžně s volnou plochou sloje. Vysokotlaký vzduch, který expanduje z rozpojovacího zařízení do vrtu, svým dynamickým účinkem rozpojí (rozvolní) uhelnou hmotu v oblasti otvorů rozpojovacích jednotek a vytvoří v předpokládané ploše odtržení horniny u vrtu oblast

zvýšeného napětí horniny, od které následným tlakovým působením vysokotlakého vzduchu ve vrtu dojde k odtržení horniny ohraničené volnou plochou sloje a plochou odtržení horniny od otvoru, ve kterém jsou uloženy rozpojovací jednotky po celé délce soustavy expanzních jednotek. Uspořádáním vypouštěcích otvorů proti sobě je také eliminován reakční účinek vysokotlakého vzduchu na rozpojovací jednotku při jeho expanzi do vrtu. Při dosažení pracovního tlaku v hlavní expanzní jednotce dojde k protržení membrány. Vysokotlaký vzduch expanduje u dna vrtu a následně při poklesu tlaku v přívodu vysokotlakého vzduchu a tlakových komorách expanduje ze všech zásobníků současně, čímž je zajištěna podstatně vyšší účinnost tlakového vzduchu na rozpojování horniny. Vysokotlaký vzduch v celém zařízení má hodnotu tlaku odpovídající tlaku hlavního zásobníku.

Přehled obrázků na výkresu

Na vyobrazeních je na obr. 1 schematicky znázorněno příkladné provedení zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem a na obr. 2 je zařízení umístěné ve vrtu v hornině.

Příklady provedení vynálezu

Zařízení sestává z úvodní části 14, základních expanzních jednotek 12 a hlavní expanzní jednotky 13 .Vysokotlaký vzduch je veden z rozvodu 11 úvodní části 14 trubkou vnitřního rozvodu 7 vysokotlakého vzduchu přívodem 20 do hlavního zásobníku 3. Současně plní v celé délce zařízení tlakové komory 6 vnitřního rozvodu. Z tlakových komor 6 vnitřního rozvodu vysokotlaký vzduch prochází otvory 8 uzavírajících pístů 5 do prostorů zásobníku vzduchu 2. Uzavírací písty 5 jsou pružinami 9 přetlačovány do krajní polohy a zakrývají dva výpustné otvory 4. Po dosažení pracovního tlaku v hlavním zásobníku 3 hlavní expanzní jednotky 13 dojde k protržení membrány 10 a vysokotlaký vzduch expanduje hlavním výpustným otvorem 15 do vrtu 1 v jeho přední části. Při expanzi vysokotlakého vzduchu do vrtu 1 dojde ke snížení tlaku vzduchu v trubce vnitřního rozvodu 7 vysokotlakého vzduchu a tlakových komorách 6 rozvodu vysokotlakého vzduchu. Škrticí otvory 8 zabraňují rychlému vyrovnání tlaků mezi zásobníky vzduchu 2 a tlakovými komorami 6. Tím dochází k vytvoření tlakového spádu mezi zásobníkem vzduchu 2 a tlakovými komorami 6 a přesunutí uzavíracích pístů 5 do druhé, krajní polohy a otevření výstupních otvorů 4 a následné expanzi vysokotlakého vzduchu do vrtu 1 prakticky současně ze všech zásobníků 2. Uspořádání výpustných otvorů 4 a hlavního výpustného otvoru 15 je provedeno tak, aby byly omezeny reakční účinky při expanzi vysokotlakého vzduchu na zařízení. Po expanzi vysokotlakého vzduchu do vrtu 1 a vypouštění tlaku se uzavírací píst 5 vlivem tlaku pružiny 9 vrací do druhé krajní polohy. Vysokotlaký vzduch expanduje z expanzní jednotky 12 do vrtu 1 dvěma výpustnými otvory 4 umístěnými proti sobě, přičemž osy vypouštěcích otvorů jsou ustaveny rovnoběžně s volnou plochou sloje 19. Vysokotlaký vzduch, který expanduje z rozpojovacího zařízení do vrtu 1 svým dynamickým účinkem rozpojí uhelnou hmotu v oblasti 16 výpustných otvorů 4 expanzních jednotek 12 a vytvoří v předpokládané ploše 17 odtržení horniny 18 u vrtu 1, oblast zvýšeného napětí horniny od které následným tlakovým půso-

bením vysokotlakého vzduchu ve vrtu 1 dojde k odtržení horniny 18 ohraničené volnou plochou sloje 19 a plochou 17 odtržení horniny 18 od vrtu 1, ve kterém jsou uloženy expanzní jednotky a to po celé délce vrtu 1.

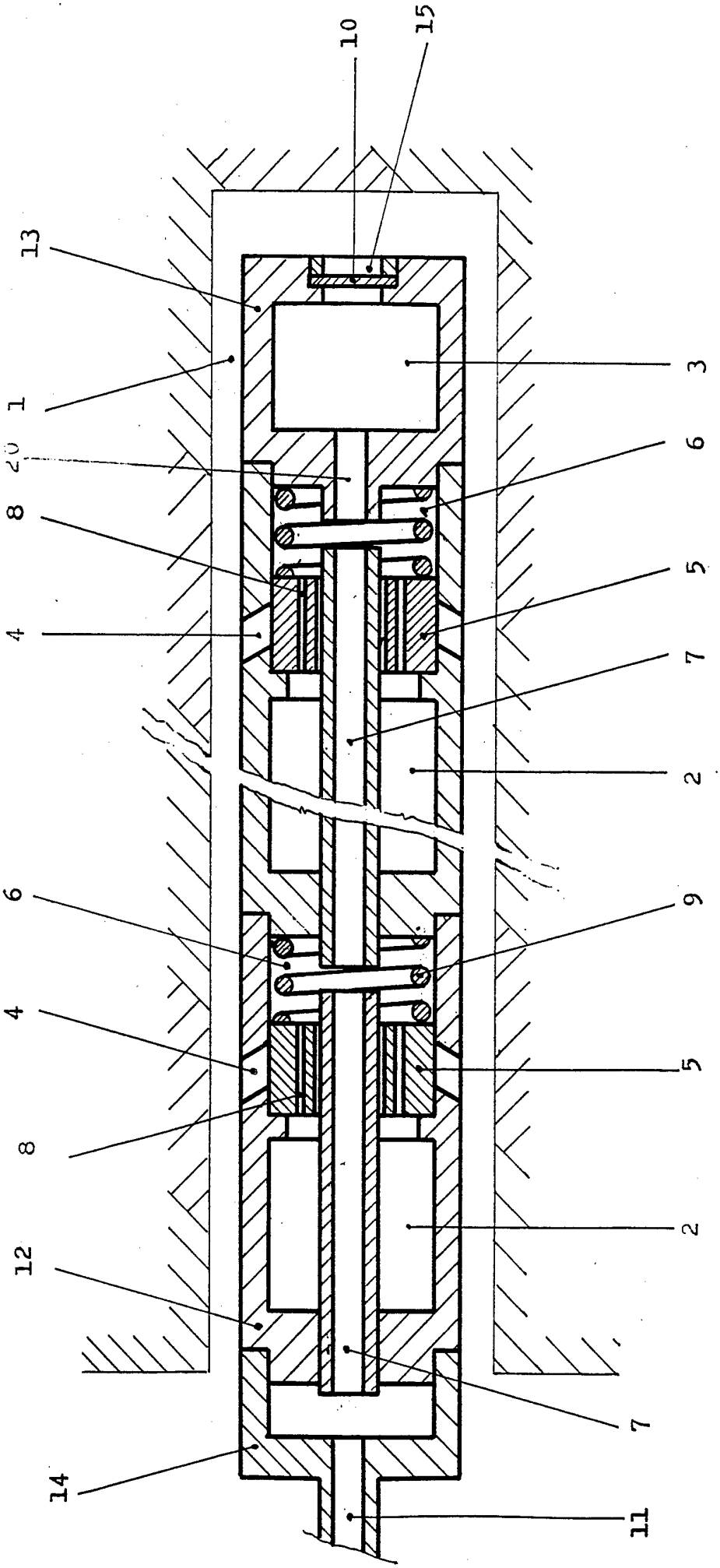
Průmyslová využitelnost

Zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem lze použít všude tam, kde se jedná o rozpojování materiálu-horniny v prostorách s nebezpečím výbuchu, především však pro rozpojování uhelené hmoty.

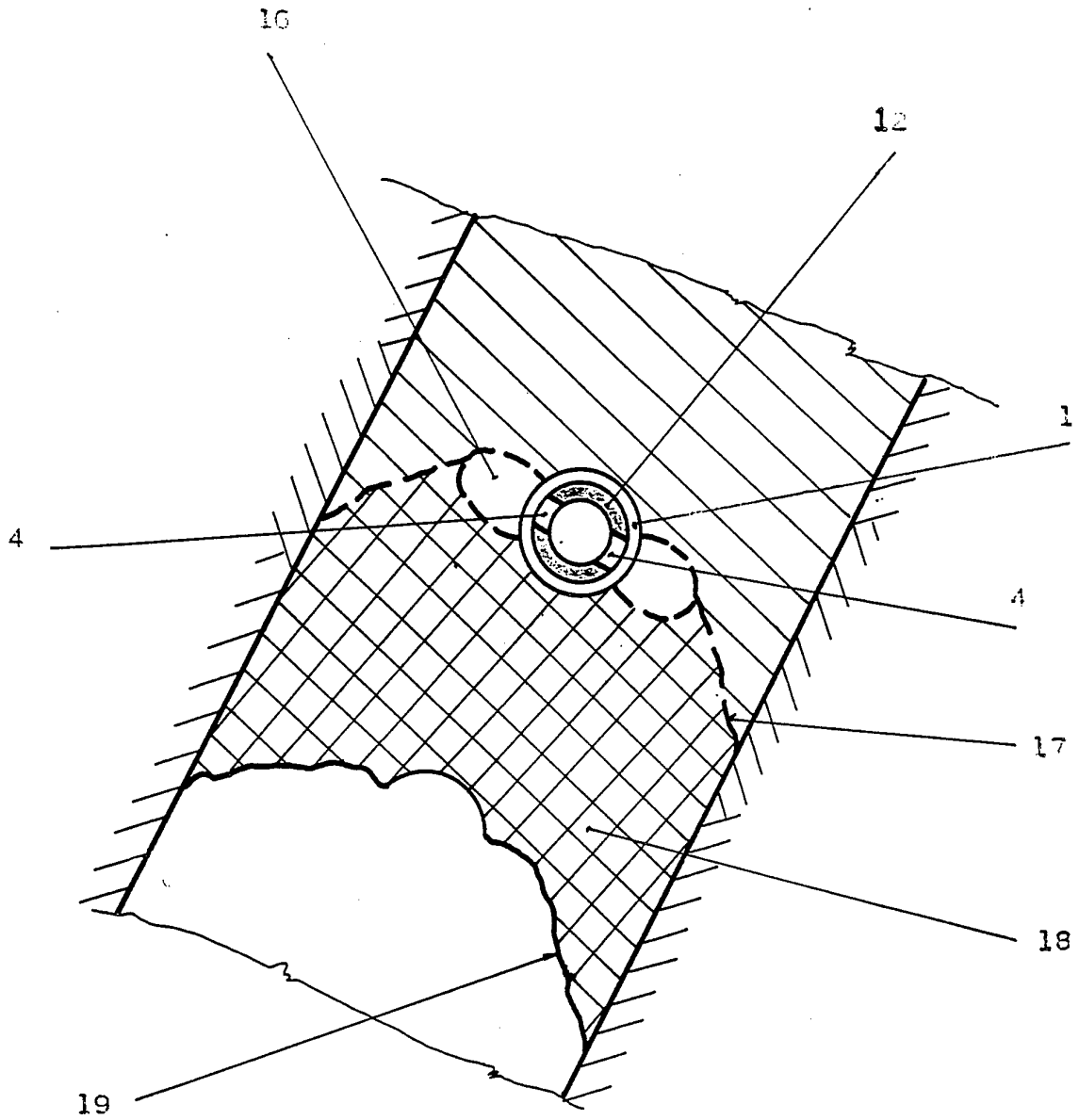
P A T E N T O V É N Á R O K Y

Zařízení pro rozpojování a dobývání horniny vysokotlakým vzduchem expandujícím ve vrtu, sestávající ze základních expanzních jednotek zakončených hlavní expanzí jednotkou a zdroje vysokotlakého vzduchu, vyznačující se tím, že každá základní expanzní jednotka 12 soustavy je tvořena tělesem s výpustními otvory(4) obsahujícím zásobník (2) a tlakovou komoru (6), přičemž je uvnitř opatřená uzavíracím pístem (5), suvně uloženým na trubce vnitřního rozvodu (17) vysokotlakého vzduchu zaústěné do prostoru tlakové komory (6) a hlavní expanzní jednotka (13) je opatřená v zadní stěně přívodem (20) vysokotlakého vzduchu a na čelní stěně otvorem (15) uzavřeným membránou (10).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu