



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 33323

Dypl. inż. Jerzy Miller  
(Chorzów, Polska)

Kl. 5 d, 17

E21f 11/02

### Urządzenie do zawieszania rurociągów powietrznych w szybach kopalnianych

Zgłoszono 16 sierpnia 1946 r.

Udzielono 24 lipca 1947 r.

Rurociągi powietrzne w szybach kopalnianych, wykonane z rur kołnierzowych lub też z zespawanych rur bezkołnierzowych, są narażone na zmiany wymiarów wskutek nagłych większych zmian temperatury otoczenia. Na przykład w zimie podczas zatrzymania kompresorów w okresie świątecznym przewody te z tego powodu często pękały, co mogło spowodować przerwę w pracy kopalni.

Aby temu zapobiec, stosuje się przy rurociągach o większych średnicach, np. 400 mm, obecnie kompensatory w rodzaju dławic teleskopowych, rozmieszczonych wzdłuż rurociągu w odstępach co 100—150 m, jednakże stosowanie ich nie jest korzystne, ponieważ są one narażone z biegiem czasu na działanie kwaśnej wody kopalnianej,

wilgoci, oparów, kurzu, pyłu węglowego itp., wskutek czego rdzewieją i zacinają się, uchodzenie zaś przy tym sprężonego powietrza działa niekorzystnie na pracę kompresora.

Przy założeniu dla przykładu, że różnica temperatury rurociągu, ułożonego w szybie o głębokości 450 m, wynosi 40° C, a współczynnik rozszerzalności rury wynosi 0,0117 na 1° C i 1 m długości, wydłużenie rurociągu przez rozgrzanie wynosi  $40 \times 0,0117 \times 450 = 21$  cm. Może to spowodować rozerwanie rurociągu o szwach spawanych względnie wyrwanie jego z umocowań w szybie. Należy tu jeszcze zaznaczyć, że różnica temperatury otoczenia przy nadszybiach może być nawet i wyższa. Przy uruchomieniu np. kompresorów

z niesprawnie działającym chłodzeniem podczas mrozu =  $-10^{\circ}\text{C}$  i ogrzaniu się rury do  $60^{\circ}\text{C}$  różnica temperatury osiąga aż  $70^{\circ}\text{C}$ .

Z powyższych względów proponuje się według wynalazku zamiast sztywnego zawieszania rurociągu, zaopatrzonego w odstępach co 100—150 m w niesprawnie działające kompensatory teleskopowe, zastosowanie urządzenia do zawieszania rurociągu, składającego się z szeregu umocowań podatnych, które są rozmieszczone wzdłuż rurociągu mniej więcej co 10 m na połączonych z ścianami szybu konstrukcjach podporowych względnie pomostach i są wykonane tak, aby każde umocowanie podtrzymywało tylko ciężar odcinka o długości odstepu między dwoma umocowaniami, z drugiej zaś strony aby rurociąg mógł swobodnie przesuwać się w umocowaniach przy wydłużaniu względnie kurczeniu się w zależności od zmiany temperatury otoczenia, nie doznając sam naprężeń i nie nadwyrażając umocowań.

Rysunek, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny, fig. 2 i 3 zaś przedstawiają przekroje podłużne szybu zaopatrzonego w urządzenie do zawieszania rurociągu według wynalazku, uwidocznia znamienne dla tego urządzenia umocowanie podatne rurociągu.

Takie zawieszeniowe umocowanie podatne składa się z lekkiej konstrukcji podporowej, mianowicie z dźwigara *b* wmurowanego w ścianie szybu i z opartych na nim a wmurowanych drugim końcem w ścianę szybu czterech kształtowników korytowych *c*, a dalej z umieszczonych na każdorazowo dwóch kształtownikach po przeciwnych stronach rurociągu *a* sworzni *g*, osadzonych górnymi końcami przesuwnie na sprężynach *d* i zaopatrzonych na tych końcach w nakrętki *f* i oparte na sprężynach podkładki *e*, dolne końce zaś tych sworzni podtrzymują opierające się na łebkach sworzni występy konsolowe *h*, wykonane z blachy

i przypawane do ścianek gładkiego rurociągu bezkołnierzewego.

Przy rurociągu wykonanym z rur kołnierzowych wystarczą zamiast występów *h* odpowiednio ukształtowane poprzeczki, umieszczone pod kołnierzem i przymocowane do niego, w ten sposób zawieszając rurociąg podatnie na sworzniach *g*, osadzonych na sprężynach *d*. W celu dobrego prowadzenia i uśrodkowania sworzni *g* sprężyny *d* są zaopatrzone u góry i u dołu w grzybki *i*, zapobiegające przede wszystkim wychyleniu sworzni w bok.

Stopień napięcia sprężyn musi być dobrany tak za pomocą nakrętek *f*, aby przy przypuszczalnie normalnym wydłużeniu danego odcinka rurociągu sprężyny nie zostały całkowicie odprężone, lecz zawsze jeszcze znajdowały się w stanie napięcia pod ciężarem danego odcinka rurociągu, znajdującego się między dwoma dźwigarami *b* względnie innymi konstrukcjami nośnymi, ewentualnie przymocowanymi do jarzm.

Przy głębokich szybach (ca. 450 m) można z korzyścią zastosować podział rurociągu na dwie części w odmiennym kierunku wydłużające się, umieszczając na poziomie  $\frac{2}{3}$  głębokości szybu od góry (ca. 300 m) silne zawieszenie stałe rurociągu na wmurowanych w ścianach szybu mocnych dźwigarach, a stosując dopiero stąd w górę i w dół podatne zawieszenie jego w odstępach co 10 m według wynalazku. W pobliżu punktu stałego wystarczy zastosować sprężyny o mniejszej liczbie zwoi, ku końcom zaś rurociągu muszą być użyte sprężyny o coraz większej liczbie zwoi, aby były w stanie skompensować całe obciążenie rurociągu.

Stosując rurociągi zawieszone podatnie na całej długości lub też dodatkowo podparte w jednym stałym punkcie jest korzystnie wbudować w rurociąg na nadszymbiu jeden dławicowy kompensator teleskopowy, zabezpieczony przed wilgocią i rdze-

wieniem a będący stale pod kontrolą i umieszczony tak, aby rurociąg przy rozgrzaniu się mógł wsuwać, przy ochłodzeniu zaś wysuwać się z niego opuszczając się w głąb szybu.

Zawieszenie rurociągu za pomocą urządzenia według wynalazku ma tę zaletę, że jego ciężar, wynoszący kilkadziesiąt ton, nie spoczywa na punktach stałych co 100—150 m, jak przy kompensacji teleskopowej, lecz jest korzystnie dla konstrukcji szybowej równomiernie rozdzielony, obciążając poszczególne pomosty, rozmieszczone w odstępach co mniej więcej 10 m. Dzięki temu poszczególne konstrukcje podporowe (pomosty, sworznie, sprężyny) nie konieczne muszą być zbyt masywne i kosztowne i mogą być wykonane w własnych warsztatach kopalni. Dodatkowy wydatek związany z wykonaniem narzędzi zawieszających zostanie wyrównany przez oszczędność na pominięciu stosowania urządzeń uszczelniających, koniecznych przy użyciu kompensatorów teleskopowych i przez idealną szczelność rurociągu połączonego przez spawanie na całej swej długości, a przez to krótszego i lżejszego.

Ważną rzeczą jest, że montaż rurociągu zawieszonego za pomocą urządzenia według wynalazku jest ułatwiony, albowiem można montować rurociąg bieżący od pomostu do pomostu i nie zachodzi potrzeba stosowania specjalnych uchwytów na podtrzymanie ciężaru poszczególnych odcinków rurociągu o długości 100—150 m. Także naprawa uszkodzonej rury jest przy takim wykonaniu bardzo uproszczona, bo można w każdym miejscu rurociągu wymienić jego uszkodzoną część.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do zawieszania rurociągów powietrznych w szybach kopalnianych,

zapewniające swobodne wydłużenie się go w zależności od zmiany temperatury otoczenia, znamienne tym, że składa się z szeregu rozmieszczonych co 10 m umocowań podatnych, składających się z sworzni (*g*), które dolnymi końcami podtrzymują podpórki (*h*) przymocowane do rurociągu (*a*), górnymi zaś końcami są osadzone w sprężynach (*d*) i podtrzymywane przesuwnie za pomocą tych sprężyn, opartych na kształtownikach (*c*) połączonych ze ścianą szybu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że górny koniec sworznia (*g*), osadzonego w sprężynie spiralnej (*d*), jest zaopatrzony w nakrętki (*f*) i podkładkę (*e*), opartą na górnym końcu sprężyny (*d*).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada umieszczony w nadszybiu dodatkowy dławikowy kompensator teleskopowy, wykonany tak, aby rurociąg mógł być do niego wsuwany lub z niego wysuwany przy zmianie temperatury otoczenia.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że posiada dodatkową silną podporę stałą, podtrzymującą rurociąg i umocowaną w odstępie 2/3 długości rurociągu od góry.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że sprężyny (*d*) umieszczone w pobliżu stałej podpory posiadają mniejszą liczbę zwojów, sprężyny, oddalone zaś od niej posiadają coraz większą liczbę zwojów, w miarę zwiększania się odstępu ich od tej podpory.

Dypl. inż. Jerzy Miller

Zastępca: dypl. inż. Głowacki

rzecznik patentowy

Fig. 2.

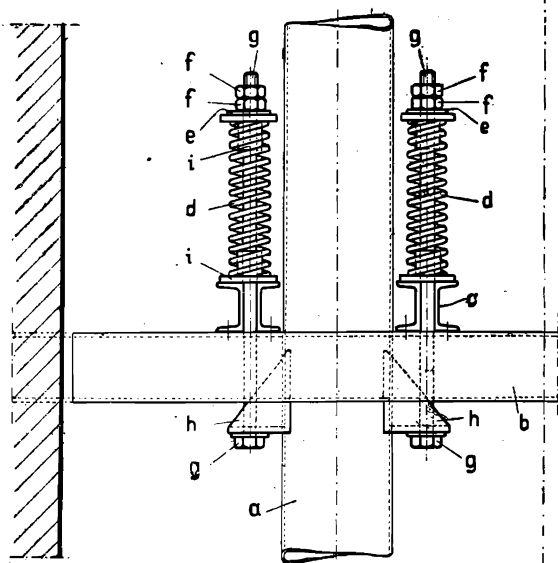


Fig. 3.

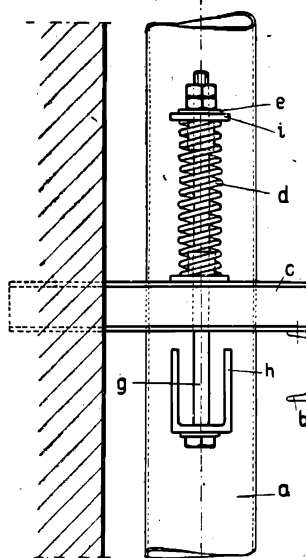


Fig. 1.

