

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

140 174

Patent dodatkowy  
do patentu —

Zgłoszono: 83 12 29 (P. 245467)

Pierwszeństwo —

Zgłoszenie ogłoszono: 85 07 02

Opis patentowy opublikowano: 88 01 30

Int. Cl.<sup>4</sup> B23B 41/08  
F16L 41/04

Twórcy wynalazku: Michał Maziarz, Maria Porębska, Ryszard Tylek,  
Marian Warszyński

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków  
(Polska)

## URZĄDZENIE DO WYKONYWANIA OTWORÓW W CZYNNYCH GAZOCIĄGACH

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykonywania otworów w czynnych gazociągach, znajdujące zastosowanie w przemyśle gazowniczym przy przyłączaniu nowych obiektów budowlanych do istniejących sieci energetycznych.

W celu przyłączenia nowych osiedli mieszkalnych lub zakładów przemysłowych do sieci energetycznych zachodzi konieczność wykonania przyłączy oraz otworu w ścianie istniejącego gazociągu. Dotychczas w przypadku krótkich odcinków gazociągu znajdujących się między stacjami przekąźnikowymi, wykonywanie otworów w gazociągu odbywa się po uprzednim wypuszczeniu gazu w atmosferę, po czym za pomocą urządzenia z ręcznym napędem, roboczego i posuwowego ruchu narzędzia wykonuje się otwór, a następnie dokonuje się spawania przyłączy. Taka operacja wykonywania otworów jest pracochłonna oraz powoduje duże straty gazu. W przypadku długich odcinków gazociągu między stacjami przekąźnikowymi wykonywanie przyłączy wiąże się ze znacznie większymi jeszcze stratami gazu oraz z koniecznością wyłączenia z zasilania, odbiorców gazu na czas wykonywania połączeń.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia umożliwiającego wykonywanie otworów w czynnych gazociągach oraz pozwalającego na wyeliminowanie strat gazu. Urządzenie, według wynalazku, zawiera korpus oraz zamocowany do jego dolnej części łącznik rurowy. W łączniku rurowym umieszczone są współpracujące ze sobą dwie tuleje gwintowane, wewnętrzna i zewnętrzna, tworząc tzw. "śrubę różnicową", przy czym tuleja gwintowana wewnętrzna ułożyskowana jest w dolnej części korpusu. W tulei wewnętrznej ułożyskowana jest kolumna, podparta również w gnieździe łożyskowym w górnej części korpusu. Wewnątrz kolumny umieszczona jest żerdź napędowa, sprzężona wielowypustowo z dolną częścią kolumny, przy czym dolny koniec żerdzi połączony jest sztywno z tuleją gwintowaną zewnętrzną. Do czoła tej tulei zamocowana jest głowica, którą można wyposażać w frez garnkowy i wiertło - pilot z zatraskiem sprężynowym, albo w korek zamykający z zespołem przeciążeniowym. Na części tulei gwintowanej wewnętrznej, znajdującej się w korpusie, osadzone jest sztywno koło zębata, współpra-

cujące z przesuwym kołem zębatym, połączonym z wałkiem zębatym za pomocą wielowypustowego sprzęgła czołowego. Wałek zębaty współpracuje z kołem, połączonym sztywno z górną częścią kolumny i napędzany jest silnikiem elektrycznym poprzez przekładnię pasową i sprzęgło ciernie stożkowe.

Urządzenie, według wynalazku, ma tę zaletę, że pozwala na wykonywanie otworów w czynnych gazociągach, pracujących jedynie przy obniżonym ciśnieniu w magistrali z 6,4 do 2,5 MPa, dzięki czemu nie występują straty gazu oraz nie zachodzi konieczność pozbawiania odbiorców gazu na czas trwania operacji przyłączeniowej. Ponadto urządzenie odznacza się dużą wydajnością, czas wykonywania otworu wynosi bowiem zaledwie kilka minut. Dodatkową zaletą urządzenia jest to, że umożliwia ono również zamknięcie otworu, przez który została wykonana wcinka, specjalnie wykonanym korkiem zamykającym z zespołem przeciążeniowym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia w przekroju pionowym. Urządzenie zawiera korpus 1 oraz zamocowany do jego dolnej części łącznik rurowy 2. W łączniku 2 umieszczone są współpracujące ze sobą dwie tuleje gwintowane, wewnętrzna 3 i zewnętrzna 4, przy czym tuleja gwintowana wewnętrzna 3 łożyskowana jest w dolnej części korpusu 1. W tulei 3 łożyskowana jest kolumna 5, podparta również w gnieździe łożyskowym w górnej części korpusu 1. Wewnątrz kolumny 5 umieszczona jest żerdź napędowa 6, sprzężona wielowypustowo z dolną częścią kolumny 5, zaś dolny koniec żerdzi 6 połączony jest sztywno z tuleją gwintowaną zewnętrzną 4. Do czoła tulei 4 zamocowana jest głowica 7, wyposażona w frez garnkowy 8 oraz wiertło - pilot 9 z niewidocznym na rysunku zatrzaskiem sprężynowym. Na znajdującej się w korpusie 1, części tulei 3 osadzone jest sztywno koło zębate 10, współpracujące z przesuwym kołem zębatym 11, połączonym z wałkiem zębatym 12 za pomocą wielowypustowego sprzęgła czołowego 13. Wałek zębaty 12 współpracuje z kołem 14, połączonym sztywno z górną częścią kolumny 5 i napędzany jest silnikiem elektrycznym 15 prądu stałego, poprzez przekładnię pasową 16 i sprzęgło ciernie stożkowe 17. Łącznik rurowy 2 połączony jest z zaworem kulowym 18, który przykręcony jest do trójnika 19, przyspawanego do gazociągu 20.

Wewnątrz trójnika 19 do płaszcza gazociągu przyspawana jest również tulejka 21 naprowadzająca wiertło - pilot 9. Przed przystąpieniem do wykonywania otworu w czynnym gazociągu, urządzeniem według wynalazku, obniża się ciśnienie w gazociągu 20 do 2,5 MPa, a następnie należy przyspawać do jego górnej powierzchni trójnik 19 oraz tulejkę 21 naprowadzającą wiertło - pilot 9. Następnie w trójniku 19 zamocowuje się zawór kulowy 18 w pozycji otwartej, a do zaworu 18 łącznik rurowy 2. Z kolei uruchamiamy silnik elektryczny 15 prądu stałego i poprzez przekładnię pasową 16, sprzęgło ciernie stożkowe 17, wałek zębaty 12, wielowypustowe sprzęgło czołowe 13 i parę kół zębatych 11 i 10 wprawiamy w ruch obrotowy tuleję gwintowaną wewnętrzną 3. Obracająca się kolumna 5 napędza żerdź 6, a równocześnie sprzężoną z nią sztywno tuleję gwintowaną zewnętrzną 4. Tuleja gwintowana wewnętrzna 3 i zewnętrzna 4, dzięki różnym prędkościom obrotowym, wynikającym z różnicy położenia wałka zębatego 12 z kołem zębatym 14 oraz kół zębatych 11 i 10 powodują mechaniczne nadążne sprzężenie ruchu posuwnej głowicy 7 z jej obrotowym ruchem roboczym. Wysprężlenie koła zębatego 11 powoduje unieruchomienie koła zębatego 10 a tym samym tulei gwintowanej wewnętrznej 3 zapewniając przyspieszony ruch posuwowy głowicy 7 wyposażonej, w frez garnkowy 8 i w wiertło - pilot 9 z zatrzaskiem sprężynowym.

Po doprowadzeniu głowicy posuwem przyspieszonym w miejsce wykonywanego w gazociągu otworu, posuw przyspieszony przedstawia się na posuw roboczy głowicy 7, a następnie dokonuje się wycięcia krążka frezem garnkowym 8, po uprzednim przewierceniu w tym miejscu płaszcza gazociągu wiertłem - pilotem 9. Wycięty krążek uchwycony wcześniej przez zatrzask sprężynowy zostaje usunięty przed zawór kulowy 18 podczas ruchu powrotnego głowicy 7. Po zatrzymaniu pracy urządzenia, zaworem kulowym 18 odcina się przestrzeń trójnika 19 z panującym w nim już ciśnieniem 2,5 MPa, a następnie odłącza się od niego łącznik rurowy 2. Następnie w miejsce freza garnkowego 8 i wiertła - pilota 9 do głowicy 7 mocuje się przy użyciu zatrzasku kulkowego korek zamykający z zespołem przeciążeniowym. Po ponownym połączeniu łącznika ru-

rowego 2 z zaworem kulowym 18, otwiera się zawór 18, po czym obniża się głowicę 7 z korkiem zamykającym w strefę górnego kołnierza trójkąta 19, w którym znajduje się specjalnie wykonany gwint.

Po zadaniu głowicy 7 ruchu posuwowego przyspieszonego przez rozłączenie sprzęgła 13, dokręca się korek zamykający w gwintowanym otworze w kołnierzu trójkąta 19 z wymaganą wartością momentu dla zapewnienia szczelności dla pracy gazociągu, przy normalnym ciśnieniu eksploatacyjnym tj. 6,4 MPa. Wielkość tego momentu ustala się zespołem przeciążeniowym w skład którego wchodzi tulejowe sprzęgło sztywne, zabezpieczone kołkiem ulegającemu ścięciu przy przekroczeniu ustalonej wartości momentu dokręcania. Podczas operacji wycinania krążka i zamykania otworu urządzenie zapewnia całkowitą szczelność i nie powoduje przedostawania się gazu w atmosferę.

#### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Urządzenie do wykonywania otworów w czynnych gazociągach, z n a m i e n n e   t y m, że zawiera korpus (1) oraz zamocowany do jego dolnej części łącznik rurowy (2), w którym umieszczone są dwie współpracujące ze sobą tuleje gwintowane wewnętrzna (3) i zewnętrzna (4), tworząc tak zwaną śrubę różnicową, z których tuleja gwintowana wewnętrzna (3) ułożyskowana jest w dolnej części korpusu (1), a w niej z kolei ułożyskowana jest kolumna (5), podparta również w gnieździe łożyskowym w górnej części korpusu (1), z umieszczoną w niej żerdzią napędową (6), która sprzężona jest wielowypustowo z dolną częścią kolumny (5), a dolny koniec żerdzi (6) połączony jest sztywno z tuleją gwintowaną zewnętrzną (4), do czoła której zamocowana jest głowica (7), wyposażona w frez garnkowy (8) i wiertło - pilot (9) z zatraskiem sprężynowym oraz wymiennie w korek zamykający z zespołem przeciążeniowym, przy czym na tulei gwintowanej wewnętrznej (3) znajdującej się w korpusie (1), osadzone jest sztywno koło zębate (10), współpracujące z przesuwym kołem zębatym (11), połączonym z wałkiem zębatym (12) za pomocą wielowypustowego sprzęgła czołowego (13), zaś wałek zębaty (12) współpracuje z kołem (14), połączonym sztywno z górną częścią kolumny (5) i napędzany jest silnikiem elektrycznym (15) poprzez przekładnię pasową (16) oraz sprzęgło cierne stożkowe (17).

