

6 maja 1930 r.

F166 21/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11644.

Kl. 47 f 2t.

Ammonia Casale S. A.
(Lugano-Massagno, Szwajcaria).

47 f 1, 21/04

**Urządzenie do zamykania otworów w zbiornikach lub przewodach,
zawierających ciecz lub gazy, znajdujące się pod ciśnieniem.**

Zgłoszono 1 lipca 1927 r.

Udzielono 10 lutego 1930 r.

Pierwszeństwo: 3 lipca 1926 r. (Włochy).

Przy budowie maszyn i przyrządów, wprawianych w ruch zapomocą cieczy, znajdujących się pod ciśnieniem, ważne jest odpowiednie wykonanie szczelnego zamknięcia otworów, wykonanych w ściankach zbiorników, zwłaszcza otworów, znajdujących się na końcach rur o dowolnym przekroju, oraz szczelnego połączenia końców dwóch rur o dowolnym przekroju, z których jedna stanowi przedłużenie drugiej, albo też należyście uszczelnionego osadzenia rury w otworze, wykonanym w zbiorniku, zawierającym ciecz albo gazy pod ciśnieniem.

Celem uproszczenia opis zawiera tylko

jeden z przykładów zastosowania wynalazku, mianowicie uszczelnienie zamknięcia wylotowego otworu rury, zawierającej ciecz albo gazy pod ciśnieniem.

Zamknięcie urządza się w następujący sposób: na rurze nacina się wewnątrz i na zewnątrz nagwintowanie, przyczem na rurze tej jest wydrążone gniazdo, mieszczące szczeliwo. Zamknięcie osiąga się zapomocą nagwintowanego czopa oraz szczeliwa, przez mocne dokręcenie czopa zapomocą klucza o rączce odpowiedniej długości, lub też koniec rury zostaje zaopatrzony w przysrubowany, przypojonny albo też wytoczony kołnierz, na który jest nałożona

pokrywa z zastosowaniem podkładki ze szczeliwa. Następnie zapomocą pierścienia nagwintowanego dociska się szczeliwo, znajdujące się między kołnierzem a pokrywą.

Pierwsze z przytoczonych powyżej urządzeń nadaje się do niewielkich otworów i niewielkich ciśnień.

W razie np. potrzeby szczelnego zamknięcia otworu o średnicy 80 mm przy ciśnieniu 1500 atm, należałoby dociągać czop kluczem z rączką o długości 2 m, do ramienia zaś tej dźwigni przyłożyć siłę około 75 kg, co by wymagało jednoczesnego wysiłku co najmniej pięciu ludzi.

Opisane powyżej zamknięcia przy użyciu dużych czopów i wysokich ciśnień wymagają stosowania nateżeń i ramion dźwigni (kluczy) stopniowo coraz większych wraz ze wzrostem ciśnienia oraz średnicy czopa, aż po przekroczeniu pewnej granicy urządzenie to przestaje nadawać się do zastosowania.

Ostatnie z opisanych urządzeń służy do zamykania większych otworów przy większych ciśnieniach. Należy jednak zaznaczyć, że w razie należytego nawet dociągnięcia czopów, zapewniającego szczelność przy pewnym ciśnieniu, przy wprowadzeniu do urządzenia cieczy lub gazów, znajdujących się pod ciśnieniem, całkowite nateżenie czopów zostaje zrównoważone przez działanie stale wzrastającego ciśnienia cieczy lub gazów, jednocześnie zaś szczeliwo, dociskane przez czopy, zostaje odciążone.

Jest więc niezbędne, aby nateżenie czopów było większe niż całkowite ciśnienie, wywierane przez ciecz, a rozluźnienie szczeliwa z odpowiednią stratą cieczy było niemożliwe.

Z powyższego wynika, iż części składowe zamknięcia, t. j. kołnierz, pokrywę i sworznie śrubowe, należy obliczać na nateżenie większe, niż nateżenie, odpowiadające iloczynowi prześwitu otworu przez

ciśnienie cieczy lub gazu; wobec czego w razie potrzeby zamknięcia otworów o dużych średnicach przy wysokich ciśnieniach części zamknięcia musiałyby posiadać odpowiednie rozmiary i wymagałyby znacznych nateżeń do zamknięcia, co by pociągało za sobą znaczne koszty budowy oraz dużą stratę czasu przy posługiwaniu się tem urządzeniem.

Następnie doświadczenie wykazało, że sworznie śrubowe są dociągane niejednakowo, zwłaszcza zaś duże sworznie, dociągane zapomocą klucza, pobijanego młotem. Rzeczywiste obciążenie tworzywa nie daje się wskutek tego dokładnie obliczyć tak, iż bezpieczeństwo zawsze zależy od sprawności robotników, zakładających urządzenie zamykające, przyczem w razie nadmiernego dociągnięcia sworzni śrubowych nawet najmocniejsze części zamknięcia mogą pęknąć.

Zdarza się również, że stratę cieczy podczas pracy przypisuje się wadliwemu dociągnięciu sworzni, możliwe natomiast, że słusznie należałoby ją przypisać wadliwości uszczelnienia zamknięcia.

Wskutek więc możliwego błędu w ocenie wytrzymałości części zamknięcia mogą być dociągnięte tak, że wytrzymałość ich może zawieść, co stanowi poważne niebezpieczeństwo przy pracy z cieczami i gazami pod wysokim ciśnieniem.

Urządzenie według wynalazku jest pozbawione wszystkich powyższych wad.

Do dokładniejszego wyjaśnienia istoty wynalazku służy rysunek, na którym fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11 i 12 przedstawiają kilka odmian wykonania urządzenia według wynalazku, umożliwiające szczelne zamknięcie naczyń, zawierających sprężone ciecze i gazy, fig. 7 — połączenie dwóch rur, fig. 8 zaś — połączenie rury ze zbiornikiem.

Zamknięcie, przedstawione na fig. 1, składa się ze wśrubowanej do rury (albo też umocowanej za pośrednictwem zamknięcia bagnetowego) części zamykają-

cej 2, wkrębowanej tak daleko, aż odsada 3 przylgnie do odpowiedniej powierzchni pierścieniowej, wytoczonej w rurze tak, iż połączenie między wnętrzem rury oraz otaczającą ją przestrzenią zewnętrzną ogranicza się do kolistej szpary 4, znajdującej się między kadłubem rury a częścią zamykającą.

Na szparę 4 nakłada się pierścień uszczelniający 5 o wymiarach możliwie małych, lecz wystarczających do całkowitego jej przykrycia.

Ten pierścień uszczelniający może być wykonany z odpowiedniego w każdym poszczególnym przypadku tworzywa, np. z klingerytu, ołowiu, białego metalu, glinu, żelaza, miedzi lub stali.

Pierścień 5 dociska się jednocześnie do czołowej powierzchni końca rury i do czoła zapomocą pierścienia dociskowego 6 i śrub 7, osadzonych w ściankach rury; śruby te dociągają się aż do osiągnięcia należytego uszczelnienia.

W ten sposób część, wytrzymująca największe napięcie, t. j. czop 2, nie wymaga całkowitego dociągnięcia; obciążenie czoła można dokładnie wyliczyć, mnożąc prześwit otworu przez ciśnienie.

Wymiary pierścienia dociskowego oraz śrub, dociąganych przy obciążeniu początkowym, dobiera się niewielkie w stosunku do ciśnienia wewnętrznego oraz rozmiarów pierścienia uszczelniającego, które jak już wspomniano, powinny być również możliwie małe.

Dociąganie części zamykającej jest wykonywane w ten sposób, że uniemożliwia przesuwanie się wzajemne gwintów, dzięki czemu zapobiega również przesuwaniu się części zamykającej, ponieważ przesunięcie takie spowodowałoby zbyt wielkie napięcie sworzni 7, wskutek czego obie przylegające do siebie powierzchnie, z których jedna należy do części zamykającej, druga zaś do rury, znalazłyby się na różnych poziomach tak, iż pierścień uszczelniający

nie dociskałby się do nich jednakowo i uszczelnienie przestałoby być szczelne.

Należy zaznaczyć, że w razie pęknięcia z jakiegokolwiek powodu, np. wskutek wadliwego wykonania lub nadmiernego dociągnięcia jednej lub kilku śrub 7 albo pierścienia 6 nastąpiłoby jedynie silniejsze lub słabsze ulatnianie się gazu, względnie wyciekanie cieczy, lecz w żadnym razie nie mogłoby nastąpić niebezpieczne rozpryskiwanie się części zamknięcia, jak to wspomniano powyżej, ponieważ w urządzeniu według wynalazku czop zamykający, na który działa całe ciśnienie, pozostaje stale na swym miejscu.

Urządzenie według wynalazku wykazuje zalety następujące: zmniejszenie wagi poszczególnych części składowych, a zatem i kosztów zamknięcia, oszczędność na pracy i czasie oraz znacznie łatwiejsze nastawianie zamknięcia, ponieważ zbyteczne się staje stosowanie młotów albo długich dźwigni; bezwzględne bezpieczeństwo; niezależność od ciśnienia oraz wymiarów otworu; zalety te nawet się zwiększają wraz ze wzrostem ciśnienia wewnętrznego oraz średnicy otworu.

Fig. 2 przedstawia zamknięcie tegoż rodzaju, w którym gniazda pierścienia uszczelniającego mają przekrój zazębiony lub grzebieniasty, co zapobiega rozluźnianiu się pierścienia uszczelniającego po dociągnięciu śrub.

Na fig. 3 przedstawiono w zwiększonej skali pierścień uszczelniający 5. Zamknięcie to nadaje się do pierścieni uszczelniających z miękkiego metalu do średnich ciśnień albo też do wysokich ciśnień przy zastosowaniu twardych metali (żelazo, stal), odkształcających się z trudnością nawet przy znacznym napięciu.

Fig. 4 przedstawia urządzenie, w którym pierścień uszczelniający jest całkowicie ukryty. Fig. 5 stanowi wycinek fig. 4.

Fig. 6 uwidocznia inną postać wykonania

nia wynalazku, w której pierścień uszczelniający 5 jest dociągnięty pierścieniem dociskowym 6 zapomocą śrub 7, umieszczonych w pierścieniu, naśrubowanym na część zamykającą 2.

Fig. 7 przedstawia połączenie dwóch rur, w którym obie rury naśrubowuje się na złączkę 1 i dociąga się je tak, aby występ 3 przylegał do gniazda, wytoczonego w złączce 1. Kolistе szczeliny 4 zamknięte są pierścieniami uszczelniającymi 5, na które cisną śruby 7. Pierścień uszczelniający może być również dowolnego kształtu, jak to uwidoczniło na fig. 2, 3, 5, 12.

Fig. 8 przedstawia urządzenie, podobne do uwidocznionego na fig. 6; kształt pierścienia uszczelniającego jest taki sam, jak na fig. 4. Należy zaznaczyć, że również i w tym przypadku uszczelnienia nie dałoby się osiągnąć, gdyby część zamykająca nie została dociągnięta, przez co możliwy byłby przesuw gwintów względem siebie, ponieważ przesunięcie części zamykającej spowodowałoby zmniejszenie ciśnienia, wywieranego przez śruby 7 na szczeliwo.

Według fig. 10 i 12 dociąganie pierścienia uszczelniającego skutecznia się zapomocą pierścienia nagwintowanego 8, naśrubowanego na część zamykającą, która naciska na pierścień 6. Ten zaś ciśnienie przekazuje na pierścień uszczelniający 5.

Fig. 11 przedstawia szczegół fig. 10.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do zamykania otworów w zbiornikach lub przewodach, zawierających ciecz lub gaz, znajdujące się pod ciśnieniem, znamienne tem, że w nagwintowany otwór zbiornika lub przewodu wysokopięrznego jest wśrubowany czop nagwintowany, który jest dociskany do wąskiej pierścieniowej powierzchni tak, iż czop ten zapobiega wszelkiemu nawet najdrobniejszemu względnemu przesunięciu się gwintów czopa i otworu zbiornika wysokopięrznego, a szczelina znajdująca się pomiędzy powierzchnią czopa nagwintowanego i powierzchnią zbiornika jest przykryta wąskim pierścieniem uszczelniającym, który jest dociskany przez pierścień dociskowy zapomocą pierścienia, przymocowywanego śrubami.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że jego części składowe są połączone ze sobą zapomocą zamknięcia bałnetowego.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że pierścień, dociskający pierścień uszczelniający, posiada nagwintowanie wewnętrzne i jest nakręcany na czop zamykający.

Ammonia Casale S. A.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

