

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **235913**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **408825**

(22) Data zgłoszenia: **04.12.2012**

(86) Data i numer zgłoszenia międzynarodowego:

**04.12.2012, PCT/US12/067732**

(87) Data i numer publikacji zgłoszenia międzynarodowego:

**11.07.2013, WO13/103461**

(51) Int.Cl.

**E21B 23/06 (2006.01)**

**E21B 33/12 (2006.01)**

(54)

**Narzędzie wiertnicze do umieszczania korka**

(30) Pierwszeństwo:

**05.01.2012, US, 13/343,874**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**30.03.2015 BUP 07/15**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**16.11.2020 WUP 18/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**Baker Hughes Incorporated, Houston, US**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PAUL MADERO, Cypress, US**

**CLINT E. MICKEY, Spring, US**

**DAVID A. DOLYNIUK, Dickinson, US**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Jarosław Kulikowski**

**PL 235913 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do umieszczania korka na dnie struktury odwiertu, zespół dennej odwiertu zawierający narzędzie do umieszczania korka, a także sposób wykonywania operacji wiertniczej z użyciem narzędzia do umieszczania korka. Wynalazek znajduje zastosowanie w przemyśle wydobywczym ropy naftowej i gazu.

### TŁO WYNALAZKU

Tak zwane operacje „zapuszczenia i zapięcia” korka są dobrze znane w przemyśle wiertniczym, w którym wykonuje się oraz zamyka odwierty, szczególnie w odniesieniu do niekonwencjonalnych zasobów (niekonwencjonalnego gazu, gazu łupkowego, gazu w złożach szczelnych oraz ropy naftowej, metanu w pokładzie węgla itp.). W operacji „zapuszczenia i zapięcia” korka, zespół odwiertu jest wprowadzany np. poprzez urządzenie linowe, do otworu wiertniczego, który jest zazwyczaj orurowany oraz zacementowany i może obejmować zarówno poziome, jak i pionowe odcinki. Zespół odwiertu obejmuje izolacyjne narzędzie, nastawcze narzędzie, oraz jeden albo więcej perforatorów strzałowych. Nastawcze narzędzie jest uruchamiane, aby uszczelniać obszar wydobywania z wykorzystaniem izolacyjnego narzędzia. Jeden albo więcej perforatorów strzałowych jest następnie umieszczanych w otworze wiertniczym, oraz uruchamianych poprzez sygnał wysłany po linii przewodowej. Zazwyczaj w izolacyjnym narzędziu wykorzystywane są na przykład korki typu kulowego, ponieważ zapewniają one połączenie płynowe z dolnymi obszarami, co umożliwia dostateczny przepływ płynu przy ponownym umieszczaniu perforatorów strzałowych w przypadku, gdy nie strzelają one prawidłowo. Po wykonaniu perforacji, zespół odwiertu (wraz z izolacyjnym narzędziem) jest wyciągany, a kula albo inny element korka jest upuszczany z powierzchni do miejsca łączenia izolacyjnego narzędzia, aby utrudniać przepływ płynu przez nie. Podczas gdy sam proces działa właściwie, to wymaga znacznej ilości czasu oraz płynu, aby pompować wgłębnie kule. Korki zwierające są czasami wykorzystywane zamiast korków typu kulowego do szczelinowania, ale te korki zwierające nie pozwalają na wskazane powyżej ponowne umieszczenie uszkodzonych perforatorów strzałowych.

Ze zgłoszenia patentowego US 2004/055753 znane jest narzędzie do umieszczania korka, obejmujące korpus wyznaczający komorę, korek czopujący początkowo umieszczany w komorze, oraz element umieszczany w korpusie oraz uruchamiany aby selektywnie umożliwić połączenie pomiędzy komorą a pierścieniem co najmniej częściowo utworzonym przez korpus, przy czym korek jest ruchomy w pierścieniu, gdy następuje połączenie. W omawianym rozwiązaniu korek czopujący jest umieszczony w urządzeniu do umieszczania korka i po jego zwolnieniu spada w dół otworu wiertniczego przez pierścień w postaci tulei centralnie usytuowanej wzdłuż osi narzędzia jako przedłużenie jego korpusu. Zatem opuszczanie korka i jego spadanie na dno odwiertu następuje wewnątrz narzędzia, centralnie wzdłuż pionowego otworu narzędzia.

W związku z wyżej opisanym stanem techniki, alternatywy dla skrócenia czasu i zmniejszenia zasobów niezbędnych przy operacjach „zapuszczenia i zapięcia”, przy zachowaniu korzyści, które uzyskuje się przy korkach typu kulowego do szczelinowania są dobrze przyjmowane przez przemysł.

### ISTOTA WYNALAZKU

Narzędzie do umieszczania korka, zawierające korpus wyznaczający komorę, oraz korek początkowo umieszczony w komorze charakteryzuje się tym, że narzędzie ponadto zawiera umieszczony w korpusie element, który jest uruchamiany, aby selektywnie umożliwić połączenie pomiędzy komorą a obwodowym pierścieniem, który przynajmniej w części jest utworzony przez korpus wyznaczający komorę, przy czym wspomniany korek przemieszcza się do obwodowego pierścienia, gdy następuje połączenie.

Dla narzędzia według wynalazku korzystne jest, gdy wymieniony korek jest kulą. Równie korzystne, gdy korpus posiada utworzone w nim okno, które jest selektywnie blokowane przez wspomniany element, oraz gdy element ten stanowi pręt umieszczony przesuwnie w korpusie; a jeszcze korzystniej, gdy element jest połączony z co najmniej jedną nasadką, która to nasadka jest przystosowana do zapobiegania wyjściu korka z komory; a jeszcze bardziej korzystnie, gdy nasadka i element są umieszczone po przeciwległych osiowych stronach korka i połączone przez co najmniej jeden ściśliwy pręt, który umożliwia przenoszenie sił wywieranych przez nasadkę na element i przemieszczanie elementu w korpusie. Dla narzędzia według wynalazku korzystne jest też, gdy osiowy ruch tego elementu umożliwia połączenie pomiędzy komorą a obwodowym pierścieniem, oraz gdy korek jest roboczo zymiarowany jako mniejszy niż luz promieniowy obwodowego pierścienia.

Przedmiotem wynalazku jest też zespół dennej odwiertu zawierający wyżej opisane narzędzie do umieszczania korka. Korzystnie, zespół ten dodatkowo zawiera izolacyjne narzędzie, które jest umieszczone w głębi odwiertu poniżej narzędzia do umieszczania korka, przy czym to izolacyjne narzędzie jest funkcjonalnie przystosowane do przyjmowania korka po jego przejściu przez obwodowy pierścień.

Zespół dennej odwiertu według wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera:

izolacyjne narzędzie;

nastawcze narzędzie, funkcjonalnie przystosowane do ustawiania izolacyjnego narzędzia w strukturze odwiertu, przy czym nastawcze narzędzie początkowo przyłączone jest do izolacyjnego narzędzia i odłączane od niego po ustawieniu; oraz

narzędzie do umieszczania korka określone jak w wynalazku, połączone z nastawczym narzędziem, gdzie narzędzie do umieszczania korka jest ukształtowane do umieszczania korka w obwodowym pierścieniu, przy czym korek ten jest roboczo ustawiony do przemieszczania się w dół odwiertu i połączenia z izolacyjnym narzędziem po jego odłączeniu od nastawczego narzędzia, aby umożliwić izolację przez to izolacyjne narzędzie.

**Dla** opisanego wyżej zespołu odwiertu korzystne jest, gdy ponadto obejmuje on co najmniej jeden perforator strzałowy połączony z narzędziem nastawczym oraz z opisanym wcześniej narzędziem do umieszczania korka. **Dla** zespołu odwiertu korzystne jest też, gdy narzędzie do umieszczania korka jest ustawione tak, aby przepuszczać ten korek przez obwodowy pierścień utworzony pomiędzy zespołem dennej odwiertu a strukturą odwiertu, jak również korzystne jest, gdy korek jest złączony z izolacyjnym narzędziem po odłączeniu izolacyjnego narzędzia od nastawczego narzędzia.

Przedmiotem wynalazku jest też sposób wykonywania operacji wiertniczej.

Sposób wykonywania operacji wiertniczej według wynalazku charakteryzuje się tym, że obejmuje poniższe czynności:

wprowadza się opisany powyżej zespół dennej odwiertu do struktury odwiertu, przy czym zespół dennej odwiertu obejmuje narzędzie nastawcze, narzędzie izolacyjne, oraz narzędzie do umieszczania korka według wynalazku;

ustawia się izolacyjne narzędzie w strukturze odwiertu razem z narzędziem nastawczym;

odłącza się narzędzie nastawcze od narzędzia izolacyjnego;

wysuwa się korek z narzędzia do umieszczania korka i wprowadza go do pierścienia obwodowego; oraz

łączy się korek z narzędziem izolacyjnym, aby umożliwić izolowanie przez izolacyjne narzędzie.

**Dla** sposobu wykonywania operacji wiertniczej korzystne jest, gdy wysuwanie korka z narzędzia do umieszczania korka określonego jak w wynalazku, obejmuje otwieranie co najmniej jednego okna znajdującego się w korpusie wymienionego narzędzia do umieszczania korka. Korzystne jest też, gdy wysuwanie korka z narzędzia do umieszczania korka obejmuje uruchamianie co najmniej jednego elementu umieszczonego w korpusie wymienionego narzędzia do umieszczania korka, a także gdy łączenie korka z izolacyjnym narzędziem obejmuje spuszczenie korka na izolacyjne narzędzie przez obwodowy pierścień utworzony pomiędzy opisanym powyżej dennej zespołem odwiertu a strukturą odwiertu.

#### KRÓTKI OPIS RYSUNKÓW

Poniższy opis nie powinien być uznawany za ograniczający. W odniesieniu do załączonych rysunków podobne elementy mają podobne numery odnośników:

Fig. 1 schematycznie przedstawia zespół odwiertu;

Fig. 2 jest widokiem przekroju narzędzia do umieszczania korka zespołu z Fig. 1 w zamkniętej konfiguracji;

Fig. 3 jest widokiem z boku narzędzia do umieszczania korka z Fig. 2;

Fig. 4 schematycznie przedstawia zespół odwiertu z Fig. 1 w uruchomionej konfiguracji;

Fig. 5 jest widokiem przekroju narzędzia do umieszczania korka w połączeniu z obwodowym pierścieniem; oraz

Fig. 6 jest widokiem z boku narzędzia do umieszczania korka z Fig. 5.

#### SZCZEGÓŁOWY OPIS

Szczegółowy opis jednego albo więcej przykładów wykonania ujawnionego urządzenia oraz sposobu zostanie tu przedstawiony jedynie przykładowo oraz nieograniczająco w odniesieniu do rysunków.

W odniesieniu do Fig. 1 przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku, to znaczy zespół 10 wprowadzany w strukturę odwiertu 12. Strukturę odwiertu może stanowić, na przykład, otwór wiertniczy, który jest orurowany, obudowany, zacementowany itd. Zespół 10 jest, na przykład, wprowadzany

w otwór wiertniczy z wykorzystaniem układu linowego. W przedstawionym przykładzie wykonania, zespół 10 obejmuje izolacyjne narzędzie 14, nastawcze narzędzie 16, perforator strzałowy 18, oraz narzędzie 20 do umieszczania korka.

Na przykład, w jednym przykładzie wykonania, zespół 10 stanowi, na przykład, zespół odwiertu dla operacji „zapuszczenia i zapięcia” korka. W tym przykładzie wykonania, zespół 10 jest umieszczany w odwiercie, a izolacyjne narzędzie 14 jest ustawiane w strukturze 12 przez nastawcze narzędzie 16 do uszczelniania obszaru wydobywania 22. Izolacyjne narzędzie 14 oraz nastawcze narzędzie 16 mogą stanowić dowolne odpowiednie narzędzia znane ze stanu techniki. Na przykład, izolacyjne narzędzie 14 może być odzyskiwane, zwiercalne itp., oraz utworzone z kompozytów, metali, polimerów itp. W jednym przykładzie wykonania, nastawcze narzędzie 16 jest nastawczym narzędziem E-4 dostępnym w sprzedaży od Baker Hughes, Inc. Nastawcze narzędzie 16 jest następnie odłączane od izolacyjnego narzędzia 14 oraz perforator strzałowy 18 jest umieszczany w strukturze 12 dla obszaru 22 perforacji, jak ogólnie przedstawiono na Fig. 4. Wiele perforatorów strzałowych może znajdować się w zespole 10, aby tworzyć wiele perforowanych odcinków w każdym obszarze wydobywania.

Po wykonaniu perforacji, odłączone narzędzia zespołu 10 są usuwane (przy czym izolacyjne narzędzie 14 pozostaje w odwiercie) oraz korek 24, odpowiadający dopełniającemu utworzonemu gniazdu w izolacyjnym narzędziu 14, upuszcza się w odwiert, aby izolować przeciwległe strony izolacyjnego narzędzia 14, na przykład, tym samym umożliwiając, aby zwiększone ciśnienie powodowało spękanie obszaru 22 wydobywania poprzez perforacje utworzone przez perforator(y) 18. Korek 24 może być w postaci kuli albo o każdym innym odpowiednim kształcie albo formie, którą da się umieścić w izolacyjnym narzędziu 14. Izolacyjne narzędzie 14 może obejmować dowolne odpowiednie gniazdo, takie jak to ujawnione w amerykańskim patencie nr 7,600,572 Słup i inni, przy czym patent ten jest tu w całości włączony przez odniesienie.

Korzystnie, zespół 10 obejmuje narzędzie 20 do umieszczania korka tak, że korek 24 może być upuszczany przed albo podczas gdy zespół 10 jest wyciągany, tak że korek 24 spada jedynie o kilka stóp, w przeciwieństwie do korków w konwencjonalnych układach, które muszą być upuszczane z powierzchni setki albo tysiące stóp. W związku z powyższym, narzędzie 20 do umieszczania korka jest początkowo w stanie z Fig. 2 oraz 3 podczas wprowadzania oraz wykonywania perforacji oraz przechodzi do stanu z Fig. 5 oraz 6 dla umieszczania korka 24 po wykonaniu perforacji.

W początkowej konfiguracji narzędzia 20, jak przedstawiono na Fig. 2 oraz 3, element zaworowy 26 jest umieszczony w oknie 28 utworzonym w korpusie 30 narzędzia do umieszczania korka 20. Okno 28 jest w połączeniu z obwodowym pierścieniem 32 utworzonym pomiędzy zespołem 10 a konstrukcją 12, ale, jak przedstawiono na Fig. 2, blokowane przed połączeniem z komorą 34 utworzoną w korpusie 30. Blokada okna 28 odpowiednio blokuje połączenie pomiędzy komorą 34 a obwodowym pierścieniem 32. Poprzez blokowanie połączenia pomiędzy komorą 34 oraz obwodowym pierścieniem 32, korek 24 umieszczony w komorze 34 może być wprowadzany oraz przemieszczany z narzędziem 20. Nasadka 36 jest dołączona do narzędzia 20, aby zapobiegać wydostawaniu się korka 24 z komory 34 podczas wprowadzania oraz umieszczania perforatorów strzałowych 18. Nasadka 36 oraz element zaworowy 26 mogą być utworzone jako rękawy albo wydrążone pręty, aby umożliwiać przepływ płynu przez narzędzie 20.

Nasadka 36 jest mocowana do elementu zaworowego 26 przez co najmniej jeden pręt ściśkany 38, aby umożliwiać przenoszenie sił wywieranych na nasadkę 36 na element zaworowy 26. Na przykład narzędzie 20 może obejmować śrubę pociągową, sprężynę albo inny elastyczny element, magnetycznie albo hydraulicznie uruchamiane części składowe, itd., albo dowolne urządzenie, mechanizm, albo układ umieszczony do uruchamiania elementu zaworowego 26. Ten układ uruchamiający może być uruchamiany, na przykład, przez sygnał wysyłany przez przewód linowy na każdym zespole 10. Co najmniej jeden element zwalniający 40, na przykład, śruba ustalająca, może być dołączona aby zapobiegać zbyt wczesnemu uruchamianiu elementu zaworowego 26, na przykład, aż siła o określonej wartości progowej zostanie przyłożona do nasadki 36.

Należy ponadto zauważyć, że dodatkowo albo alternatywnie poza osiowym ruchem, element 26 może być uruchamiany inaczej, na przykład, ruch obrotowy może wyrównać pręty ściśkane 38 z oknami 28 do selektywnego nawiązywania oraz usuwania połączenia pomiędzy komorą 34 a obwodowym pierścieniem 32. W innym przykładzie wykonania, okna 28 są otwierane przez formowanie elementu zaworowego 26 z materiału, który jest rozpuszczalny, degradowalny, pochłaniający, korodowalny, rozpada-

jący się, albo inaczej usuwalny, w odpowiedzi na działanie płynu w odwiercie, na przykład, kwasu, soli itp. Niezależnie od zastosowanego mechanizmu, uruchamianie (ruch, rozpad itp.) elementu zaworowego 26 otworzy okno 28, umożliwiając połączenie pomiędzy komorą 34 a obwodowym pierścieniem 32.

Gdy komora 34 jest w połączeniu z obwodowym pierścieniem 32, korek 24 może wyjść z komory 34 przechodząc przez okno 28 do obwodowego pierścienia 32. Korek 24 jest roboczo zwymiarowany względem obwodowego pierścienia 32, to znaczy, ma wymiar mniejszy niż wymiar luzu promieniowego w obwodowym pierścieniu 32. Luz promieniowy jest ogólnie utworzony przez promieniowo największą część narzędzia, przez którą korek 24 musi przejść, aby połączyć się z izolacyjnym narzędziem 14 (na przykład, narzędziem umieszczającym 20, perforatorami strzałowymi 18, nastawczym narzędziem 16 itp.). Dzięki takiemu zwymiarowaniu, korek 24 może przechodzić przez narzędzie umieszczające 20, perforator strzałowy 18 oraz nastawcze narzędzie 16 zespołu 10, aby łączyć się z odpowiadającym gniazdem izolacyjnego narzędzia 14 oraz realizować izolację jak opisano powyżej.

Chociaż wynalazek został opisany w odniesieniu do przykładu wykonania albo przykładów wykonania, dla specjalistów w dziedzinie jasne jest, że mogą być dokonywane różne zmiany, a elementy mogą być zastępowane przez ich ekwiwalenty bez odchodzenia od zakresu wynalazku. Ponadto, wiele modyfikacji może być dokonywanych, aby zaadaptować poszczególne sytuacje albo materiały do istoty wynalazku bez odchodzenia od jego zasadniczego zakresu. Dlatego też założeniem jest, aby wynalazek nie był ograniczony do określonego przykładu wykonania ujawnionego jako najlepszy tryb realizacji tego wynalazku, ale że wynalazek będzie obejmował wszystkie przykłady wykonania wchodzące w zakres zastrzeżeń patentowych. Ponadto, na rysunkach oraz w opisie, zostały ujawnione przykłady wykonania wynalazku oraz, chociaż mogły być użyte konkretne określenia, są one stosowane, chyba że zaznaczono inaczej, w ogólnym i opisowym znaczeniu i nie tylko dla ograniczenia, poprzez co zakres wynalazku nie jest ograniczany. Dodatkowo, stosowanie określeń pierwszy, drugi, itd., nie oznacza żadnej kolejności albo ich ważności, ale raczej określenia pierwszy, drugi, itd., są używane do rozróżniania jednego elementu od innego. Ponadto, stosowanie rodzajników nieokreślonych itd. nie oznacza ograniczania ilości, ale oznacza obecność co najmniej jednego takiego elementu.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do umieszczania korka, zawierające:  
korpus wyznaczający komorę, oraz;  
korek początkowo umieszczony w komorze;  
**znamiennie tym**, że  
narzędzie ponadto zawiera element (26) umieszczony w korpusie (30) i uruchamiany, aby selektywnie umożliwiać  
połączenie pomiędzy komorą (34) a obwodowym pierścieniem (32) przynajmniej w części utworzonym przez korpus (30), przy czym korek (24) przemieszcza się do obwodowego pierścienia (32), gdy następuje połączenie.
2. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że korek (24) stanowi kula.
3. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że korpus (30) posiada utworzone w nim okno (28), które jest selektywnie blokowane przez element (26).
4. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że element (26) stanowi pręt umieszczony przesuwnie w korpusie (30).
5. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że element (26) jest połączony z co najmniej jedną nasadką (36), przy czym nasadka (36) jest przystosowana do zapobiegania wyjściu korka (24) z komory (34).
6. Narzędzie według zastr. 5, **znamiennie tym**, że nasadka (36) oraz element (26) są umieszczone po przeciwległych osiowych stronach korka (24) i połączone przez co najmniej jeden ściśliwy pręt (38) który umożliwia przenoszenie sił wywieranych przez nasadkę (36) na element (26) i przemieszczanie elementu (26) w korpusie (30).
7. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że osiowy ruch elementu (26) umożliwia połączenie pomiędzy komorą (34) a obwodowym pierścieniem (32).
8. Narzędzie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że korek (26) jest roboczo zwymiarowany jako mniejszy niż luz promieniowy obwodowego pierścienia (32).
9. Zespół denny odwiertu zawierający narzędzie do umieszczania korka, określone w zastr. 1.

10. Zespół odwiertu według zastrz. 9, **znamienny tym**, że dodatkowo zawiera izolacyjne narzędzie (14) które jest umieszczone w głębi odwiertu poniżej narzędzia do umieszczania korka, przy czym izolacyjne narzędzie (14) jest funkcjonalnie przystosowane do przyjmowania korka (24) po jego przejściu przez obwodowy pierścień (32).
11. Zespół denny odwiertu **znamienny tym**, że zawiera:
  - izolacyjne narzędzie (14);
  - nastawcze narzędzie (16) funkcjonalnie przystosowane do ustawiania izolacyjnego narzędzia (14) w strukturze odwiertu, przy czym nastawcze narzędzie (16) początkowo przyłączone jest do izolacyjnego narzędzia (14) i odłączane od niego po ustawieniu; oraz
  - narzędzie do umieszczania korka określone w zastrz. 1 połączone z nastawczym narzędziem (16), gdzie narzędzie do umieszczania korka jest ukształtowane do umieszczania korka (24) w obwodowym pierścieniu (32), przy czym korek (24) jest roboczo ustawiony do przemieszczania się w dół odwiertu i połączenia z izolacyjnym narzędziem (14) po jego odłączeniu od nastawczego narzędzia (16), aby umożliwiać izolację przez izolacyjne narzędzie (14).
12. Zespół według zastrz. 11, **znamienny tym**, że ponadto obejmuje co najmniej jeden perforator strzałowy (18) połączony z nastawczym narzędziem (16) oraz z narzędziem do umieszczania korka określonym w zastrz. 1.
13. Zespół według zastrz. 11, **znamienny tym**, że narzędzie do umieszczania korka określone w zastrz. 1 jest ustawione tak, aby przepuszczać korek (24) przez obwodowy pierścień (32) utworzony pomiędzy zespołem dennym odwiertu określonym w zastrz. 11 a strukturą odwiertu.
14. Zespół według zastrz. 13, **znamienny tym**, że korek (24) jest złączony z izolacyjnym narzędziem (14) po odłączeniu izolacyjnego narzędzia (14) od nastawczego narzędzia (16).
15. Sposób wykonywania operacji wiertniczej, **znamienny tym**, że:
  - wprowadza się zespół denny odwiertu określony w zastrz. 11 do struktury odwiertu, przy czym zespół denny odwiertu obejmuje nastawcze narzędzie (16), izolacyjne narzędzie (14), oraz narzędzie do umieszczania korka określone w zastrz. 1;
  - ustawia się izolacyjne narzędzie (14) w strukturze odwiertu razem z nastawczym narzędziem (16);
  - odłącza się nastawcze narzędzie (16) od izolacyjnego narzędzia (14);
  - wysuwa się korek (24) z narzędzia do umieszczania korka i wprowadza do obwodowego pierścienia (32); oraz
  - łączy się korek (24) z izolacyjnym narzędziem (14), aby umożliwiać izolowanie przez izolacyjne narzędzie (14).
16. Sposób według zastrz. 15, **znamienny tym**, że wysuwanie korka (24) z narzędzia do umieszczania korka określonego w zastrz. 1 obejmuje otwieranie co najmniej jednego okna (28) w korpusie (30) wymienionego narzędzia do umieszczania korka.
17. Sposób według zastrz. 15, **znamienny tym**, że wysuwanie korka (24) z narzędzia do umieszczania korka określonego w zastrz. 1 obejmuje uruchamianie co najmniej jednego elementu (26) umieszczonego w korpusie (30) wymienionego narzędzia do umieszczania korka.
18. Sposób według zastrz. 15, **znamienny tym**, że łączenie korka (24) z izolacyjnym narzędziem (14) obejmuje spuszczenie korka (24) na izolacyjne narzędzie (14) przez obwodowy pierścień (32) utworzony pomiędzy opisanym powyżej dennym zespołem odwiertu określonym w zastrz. 11 a strukturą odwiertu.

Rysunki



