

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235388**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426535**

(51) Int.Cl.

F16B 41/00 (2006.01)

F16B 39/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **02.08.2018**

(54) **Połączenie śrubowe z zabezpieczeniem śruby przed wypadnięciem i/lub zagubieniem**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

10.02.2020 BUP 04/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

13.07.2020 WUP 09/20

(73) Uprawniony z patentu:

**BYDGOSKIE ZAKŁADY
ELEKTROMECHANICZNE BELMA
SPÓŁKA AKCYJNA, Białe Błota, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

DAMIAN JEREWSKI, Bydgoszcz, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Grzegorz Ćwikliński

PL 235388 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest połączenie śrubowe z zabezpieczeniem śruby przed wypadnięciem i/lub zagubieniem, zwłaszcza pokryw korpusów obudów ognioszczelnych stanowiących elementy osprzętu w instalacjach sterowniczych, sygnalizacyjnych i kontrolno-pomiarowych w przestrzeniach, w których mogą wystąpić gazy, pary i pyły tworzące mieszaniny wybuchowe z powietrzem, zwłaszcza w górnictwie i w przemyśle chemicznym.

Znane z opisu zgłoszenia DE 102009038985 połączenie śrubowe z zabezpieczeniem przed wypadaniem zawiera śrubę z trzpieniem z gwintem na części końcowej trzpienia i niegwintowaną pozostałą część trzpienia o średnicy mniejszej niż część gwintowana oraz krążkowy element zabezpieczający wyprofilowany stożkowo z otworem o średnicy nieco większej od średnicy gwintu. Utworzenie zabezpieczenia śruby przed wypadaniem następuje podczas pierwszego łączenia elementów. Po włożeniu i przełożeniu śruby przez otwór w części mocowanej stożkowo wyprofilowany krążek jest nasuwany ta część gwintowaną trzpienia śruby bądź na otwór w części mocującej. Podczas skręcania elementów wyprofilowany stożkowo krążek jest ściskany i spłaszczony co powoduje zmniejszenie średnicy otworu krążka, a to z kolei powoduje, że po odkręceniu śruby i rozłączeniu skręconych elementów element krążkowy nie może już przejść przez część gwintowaną pozostając na części niegwintowanej z możliwością przesuwu uniemożliwiającego swobodny ruch i wypadanie śruby z otworu w części mocowanej.

Niedogodnością rozwiązania jest to, że efekt zabezpieczenia powstaje dopiero po pierwszym zmontowaniu połączonych elementów. Podczas pierwszego montażu należy zablokować śrubę lub profilowany krążek co przy kilku otworach na łączonych elementach może być utrudnione. Ponadto demontaż raz zamocowanej śruby w elemencie mocowanym w celu wymiany, w przypadku uszkodzenia gwintu albo konieczności dokładnego oczyszczania wymaga niszczącego usunięcia zabezpieczenia śruby przed wypadaniem. Poważną wadą rozwiązania jest konieczność w przypadku łączenia elementów, między którymi ma być zachowana szczelność połączenia jak to ma przykładowo miejsce na pokrywki korpusów obudów osprzętu elektrycznego w górnictwie i przemyśle chemicznym należy wykonać zagłębienia w ścianie korpusu lub pokrywie dla umieszczenia profil danego elementu stożkowego krążka to parametry wytrzymałościowe korpusu albo pokrywy ulegają zmianie Ponadto wykonanie wybrania w pokrywie powoduje pogorszenie parametrów ognioszczelności poprzez skrócenie drogi płomienia a zachowanie właściwych parametrów wymusza zwiększenie grubości pokrywy a tym samym masy całej obudowy.

Rozwiązanie ujawnione w opisie patentu niemieckiego DE102015210516 eliminuje częściowo te niedogodności. Istotą tego rozwiązania jest płaski krążek z centralnym gwintowanym otworem, wykonanym pod kątem od 5° do 25° o średnicy gwintu odpowiadającej średnicy gwintu śruby. Zabezpieczenie śruby przed wypadaniem realizowana jest poprzez całkowite nakręcenie krążka na gwintowany koniec śruby po jej włożeniu w otwór w elemencie mocowanym. Gdy następuje całkowite zsuniecie krążka aż do części niegwintowanej przy swobodnym opadaniu krążka zatrzymuje się on na części gwintowanej ustawiając się ukośnie co uniemożliwia jego samoczynne przemieszczanie po strefie z gwintem, jak również wypadnięcie śruby z otworu części mocowanej po jej ewentualny obróceniu o 180°. O ile zabezpieczenie przed wypadnięciem tworzone jest przed pierwszym łączeniem elementów, to rozwiązanie również wymaga wykonania wybrania dla pomieszczenia krążka w jednej albo drugiej z łączonych części, jeśli ma zostać zachowana skutecznie szczelność połączenia przylegających powierzchni.

Niedogodności tych pozbawione jest połączenie śrubowe według wynalazku.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest to, że element mocowany ma do otworu przelotowego dla śruby mocującej przytwierdzoną trwale nasadkę z gwintowanym otworem przelotowym o średnicy gwintu takiej samej jak średnica części nagwintowanej śruby mocującej, przy czym wewnętrzny wymiar wysokości nasadki łącznie z wysokością otworu przelotowego w części mocowanej jest co najmniej równy lub nieco większy od długości części nagwintowanej trzpienia śruby mocującej mierzonej od początku gwintu do końca trzpienia śruby.

Korzystnie, gdy nasadka ma wydłużone ścianki boczne do wysokości łba śruby tworzące osłonę łba śruby.

Bardzo korzystnie, gdy wysokość wewnętrznej przestrzeni nasadki jest co najmniej równa lub nieco większa od długości części nagwintowanej śruby mocującej mierzonej od początku gwintu do końca trzpienia śruby.

Korzystnie, gdy nasadka ma kształt zbliżony do cylindrycznego,

Korzystnie, gdy nasadka ma kształt zbliżony do prostopadłościanu albo sześciianu.

Nagwintowana część trzpienia śruby po wykręceniu jej z otworu gwintowanego w elemencie mocującym znajdzie się w przestrzeni nasadki pomiędzy wspomnianym otworem a nagwintowanym otworem nasadki, co powoduje, że śruba daje się swobodnie poruszać w gwintowanym otworze nasadki co oznacza zakończenie wykręcania. Natomiast wykręcenie śruby poza nasadkę wymaga dodatkowo podciągnięcia śruby do gwintowanego otworu nasadki, dzięki czemu niemożliwe jest przypadkowe wykręcenie śruby z nasadki albo jej wypadnięcie po odłożeniu części mocowanej.

Zaletą rozwiązania jest możliwość zastosowania go w elementach o dowolnej grubości elementu mocowanego. W przypadku pokryw obudów osprzętu elektrycznego w górnictwie rozwiązanie umożliwia obniżenie grubości pokrywy a tym samym jej wagi.

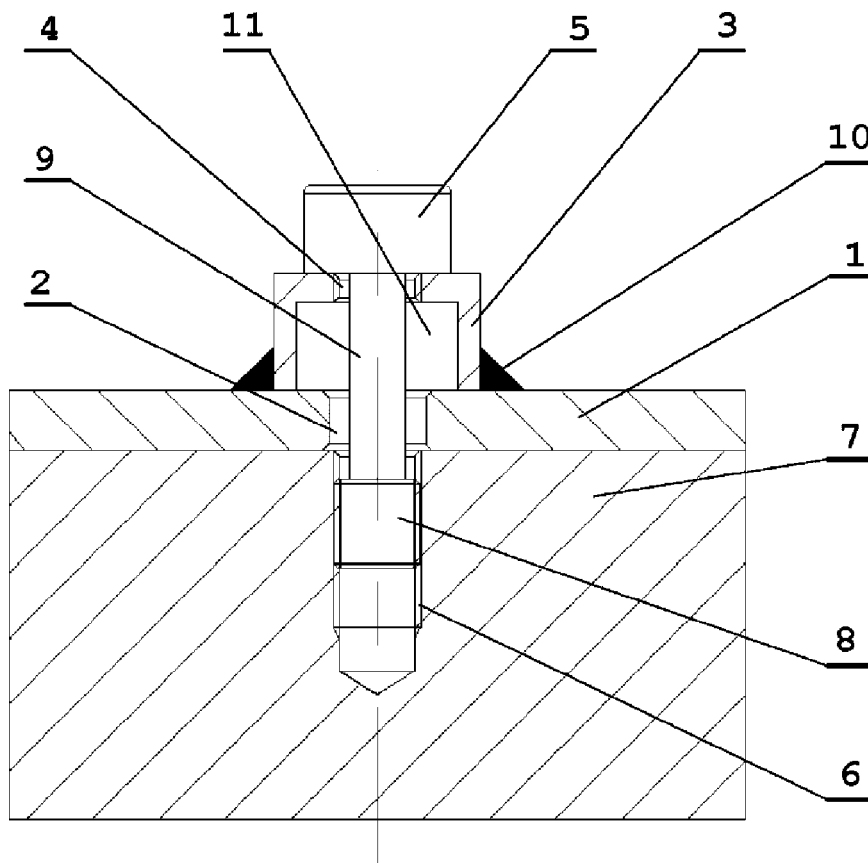
Wynalazek przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, nieograniczającym go jednak w żaden sposób, na którym fig. 1 przedstawia połączenie śrubowe w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 przedstawia również połączenie śrubowe w przekroju wzdłużnym z osłoną ła śruby.

Połączenie śrubowe według wynalazku ma elementy mocowany **1**, który ma otwór przelotowy **2** zapatrzony w trwale zamocowaną nasadkę **3** z otworem gwintowanym **4**, przez który wkręcana jest śruba **5** w gwintowany otwór **6** części mocującej **7**, za pomocą części nagwintowanej **8** trzpienia śruby **5**. Część nienagwintowana **9** śruby **5** ma mniejszą średnicę niż część nagwintowana **8**. Nasadka **3** zespolona jest z elementem mocowanym **1** spawem **10** a wysokość wewnętrznej przestrzeni **11** nasadki **3** jest w przybliżeniu równa długości części nagwintowanej **8** trzpienia śruby **5**. W korzystnej odmianie połączenia śrubowego nasadka **3** ma wydłużone ścianki boczne tworzące osłonę **12** ła śruby **5**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Połączenie śrubowe z zabezpieczeniem śruby przed wypadnięciem i/lub zagubieniem, w którym śruba mocująca ma część końcową trzpienia nagwintowaną a drugą część od strony ła śruby nienagwintowaną i o mniejszej średnicy niż część nagwintowana, **znamiennie tym**, że element mocowany (**1**) ma do otworu przelotowego (**2**) dla śruby mocującej (**5**) przytwierdzoną trwale nasadkę (**3**) z gwintowanym otworem przelotowym (**4**) o średnicy gwintu takiej samej jak średnica części nagwintowanej (**8**) śruby mocującej (**5**), przy czym wewnętrzny wymiar wysokości nasadki (**3**) łącznie z wysokością otworu przelotowego (**2**) w części mocowanej (**1**) jest co najmniej równy lub nieco większy od całkowitej długości części nagwintowanej (**8**) trzpienia śruby mocującej (**5**) mierzonej od początku gwintu do końca trzpienia śruby mocującej (**5**).
2. Połączenie śrubowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że nasadka (**3**) ma wydłużone ścianki boczne do wysokości ła śruby (**5**) tworzące osłonę (**12**) ła śruby (**5**).
3. Połączenie śrubowe według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że wysokość wewnętrznej przestrzeni nasadki (**3**) jest co najmniej równa lub nieco większa od długości części nagwintowanej (**8**) śruby mocującej (**5**) mierzonej od początku gwintu do końca trzpienia śruby mocującej (**5**).
4. Połączenie śrubowe według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że nasadka (**3**) ma kształt zbliżony do cylindrycznego.
5. Połączenie śrubowe według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że nasadka (**3**) ma kształt zbliżony do prostopadłościanu albo sześcianu.

Rysunki

*Fig. 1*

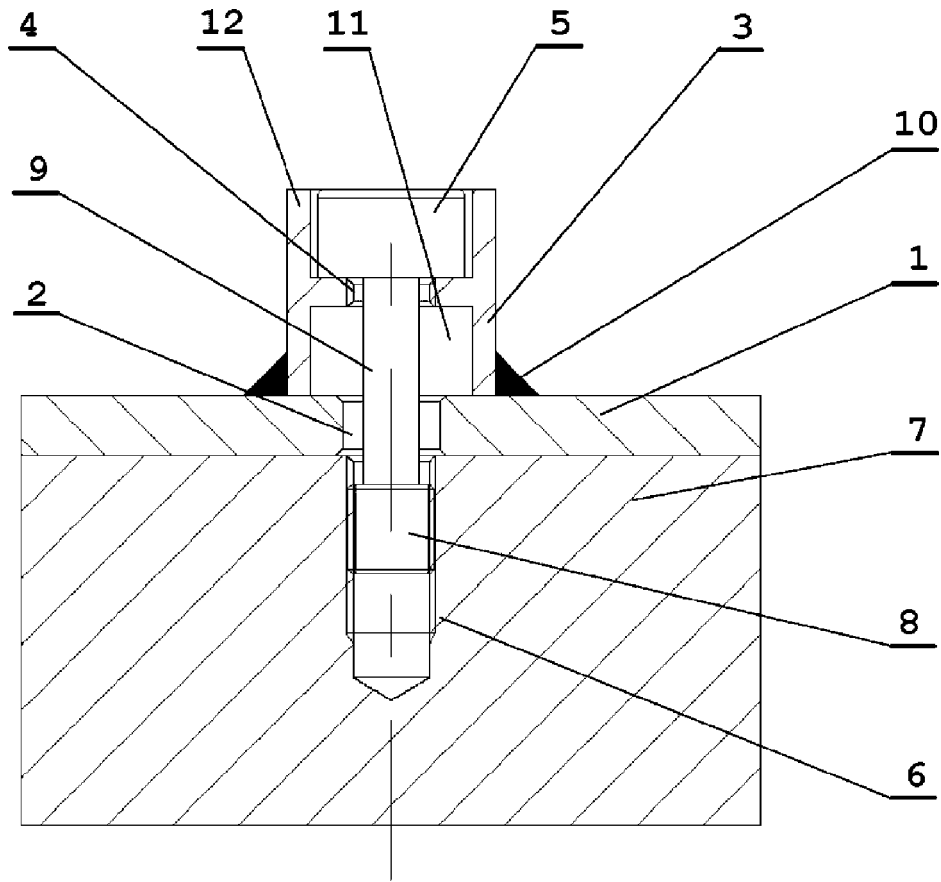


Fig. 2