

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **72084**

(21) Numer zgłoszenia: **128538**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**F16L 21/06 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **05.09.2019**

(54)

**Złącze rurowe bezkołnierzone**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**08.03.2021 BUP 05/21**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:  
**02.08.2021 WUP 18/21**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:  
**METAL-GUM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Zielona Góra, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:  
**MARCIN PIOTROWSKI, Zielona Góra, PL**

**PL 72084 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest złącze rurowe bezkołnierzowe, pod wąż gumowy, wstawiane pomiędzy płaszczyzny doczołowe dwóch węży gumowych, mające zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, przykładowo w przemyśle wydobywczym do transportu urobku poflotacyjnego, ale też w przemyśle przeróbczym, chemicznym, spożywczym, farmaceutycznym i w innych instalacjach – zatem wszędzie tam, gdzie stosuje się gumowe rurociągi i istnieje konieczność skutecznego i niezawodnego zabezpieczenia przed wysuwaniem poszczególnych segmentów rurociągu będącego pod ciśnieniem cieczy lub gazów.

Znanym sposobem połączenia rur gumowych jest nasadzanie dwóch końców rur na złączkę, pełniącą funkcję tulejki rozporowej, która na całej swej długości ma wyprofilowanie faliste, zapewniające szczelność połączenia i uszczelnianie przez nakrętki stożkowe lub dosuwanie końców odcinków rurowych tak, aby przylegały do siebie i stosowanie pierścieniowej złączki zaciskowej, stanowiącej obejmę wykonaną z metalu, wyposażoną w elastomerową uszczelkę oraz w zacisk śrubowy i mogącą zmniejszać swoją średnicę.

Przykładowo z opisu patentowego PL 169473 (B1) znane jest złącze rurowe do rur ciśnieniowych, składające się z dwóch łączonych wzajemnie końców rur, złączki obejmującej obszar połączenia oraz z elementu uszczelniającego, którego istotą jest złączka, posiadająca w obrębie swoich końców elementy ryglujące do osiowego ryglowania końców rur, przy czym elementy ryglujące są utrzymywane przez złączkę kształtowo i między elementami ryglującymi rozciąga się prowadzony zewnętrznie przez złączkę i wewnętrznie przez końce rur element uszczelniający. W omawianym rozwiązaniu korzystnym jest, gdy złączka jest złożona ze środkowego odcinka cylindrycznego i z odgiętych od tego odcinka na jego końcach promieniowo na zewnątrz odcinków, i gdy pomiędzy wewnętrzną powierzchnią złączki a zewnętrznymi powierzchniami końców rur znajduje się przestrzeń w kształcie pierścienia do umieszczenia elementu uszczelniającego. Korzystnym jest również, gdy elementy ryglujące są uformowane jako rozcięte wzdłuż pierścienie zaciskowe, gdy profil przekroju poprzecznego pierścienia zaciskowego jest dopasowany do profilu wewnętrznego przekroju poprzecznego wygiętego odcinka i gdy powierzchnia wewnętrzna pierścienia zaciskowego jest wyprofilowana. Korzystną cechą w omawianym rozwiązaniu jest, gdy powierzchnia zewnętrzna pierścienia zaciskowego jest dodatkowo wyprofilowana i gdy jest ona wyposażona w biegnące osiowo żeberka. Korzystnym jest także, gdy przestrzeń w kształcie pierścienia, ograniczona z jednej strony przez złączkę i przez końce rur z drugiej strony jest niemal całkowicie wypełniona przez pierścienie zaciskowe i przez element uszczelniający. Korzystnym jest, gdy co najmniej końce rur i pierścienie zaciskowe wykonane są z takiego samego materiału i gdy element uszczelniający jest wykonany z elastomeru, przy czym element uszczelniający jest wyprofilowany co najmniej od wewnątrz. Korzystnym też jest, gdy końce rur są gładkie i przylegają do siebie czołowo i gdy złączka rozciąga się symetrycznie w obydwie strony od płaszczyzny środkowej, w której leżą stykające się ze sobą powierzchnie czołowe końców rur. Wreszcie korzystnym jest, gdy pierścienie zaciskowe i element uszczelniający – patrząc na przekrój wzdłuż osi – przylegają do siebie wzdłuż takiej powierzchni styku, która jest nachylona pod pewnym kątem do wspólnej osi końców rur.

Z kolei z opisu patentowego PL 169468 (B1) znane jest złącze rurowe do łączenia dwóch końców rur, z których oba cylindryczne końcowe odcinki rur mają jednakowo ukształtowane rozpęczenia kielichowe, w które wsunięty (wprowadzony) jest element rurowy, będący korzystnie rurą wsporczą, rozciągającą się symetrycznie po obu stronach płaszczyzny środkowej wewnątrz rozpęczeń kielichowych, na całej długości tych rozpęczeń i w które to rozpęczenia wstawiona jest uszczelka, wykonana z materiału elastomerowego, przy czym uszczelka ma na swojej wewnętrznej powierzchni obwodowej wyprofilowanie, przez co przylega promieniowo po stronie wewnętrznej do rury wsporczej wsuniętej w rozpęczenie, ukształtowane tak, żeby zapewnić ochronę przed przemieszczeniami uszczelki powodującymi utratę jej własności uszczelniających, a jednocześnie ułatwić czynności montażowe. Uszczelka ma na swojej powierzchni zewnętrznej wybrzuszenia lub inne ukształtowane formy, stanowiące elementy ustalające. Uszczelka jest swoją zewnętrzną powierzchnią obwodową przyklejona do wewnętrznej powierzchni odcinka rurowego. Odcinek rurowy jest wyposażony od strony wewnętrznej w wycięcia, wyprofilowania lub inne elementy strukturalne, które są przeznaczone i ukształtowane dla kształtowo-zaciskowego współdziałania z wybrzuszeniami lub innymi formami ukształtowanymi po stronie zewnętrznej uszczelki.

Zgodnie z omawianym rozwiązaniem odcinek rurowy jest ponadto wyposażony w rozmieszczone równomiernie na jego obwodzie otwory. Otwory te są przeznaczone i ukształtowane dla kształtowo-zaciskowego współdziałania z elementami ustalającymi uformowanymi na uszczelce.

Żeby zapewnić szczególnie dobre zabezpieczenie przed przesuwem osiowym, złącze zaopatrzone jest także w rozciąętą wzdłużnie złączkę zaciskową wykonaną z materiału metalowego, wyposażoną w zacisk śrubowy, opasującą od zewnątrz oba rozłączenia kielichowe łączonych ze sobą odcinków rurowych.

Celem wzoru użytkowego było opracowanie nowej, udoskonalonej konstrukcji złącza rurowego bezkołnierzewego, łączącego dwa segmenty zbrojonych węży gumowych, wstawianego pomiędzy płaszczyzny doczołowe tych dwóch węży, po to, aby złącze stanowiło skuteczne uszczelnienie obwodowe i doczołowe, w pełni zabezpieczające przed wysuwaniem się węży gumowych będących pod ciśnieniem cieczy lub gazów.

Złącze rurowe bezkołnierzowe do rur ciśnieniowych, zgodnie ze wzorem użytkowym składa się z dwóch łączonych wzajemnie końców rur, stykających się ze sobą czołowo, a także ze złącza zaciskowego – obejmującego obszar połączenia, a rozłożonego symetrycznie w obydwie strony od miejsca łączenia stykających się ze sobą powierzchni czołowych końców rur, które to złącze zaciskowe wyposażone jest w zaciski śrubowe, mogące zmniejszać jego średnicę i powodować, że będzie ona stanowiła obejmę zaciskającą obwodowo końce rur oraz składa się z elementu uszczelniającego, wykonanego z materiału elastomerowego, umieszczonego w przestrzeni pomiędzy wewnętrzną powierzchnią złącza a zewnętrznymi powierzchniami końców rur.

Istota złącza rurowego według wzoru użytkowego polega na tym, że złącze zaciskowe jest dzielone, utworzone z dwóch jednakowych połówek, z których każda jest od strony wewnętrznej ryflowana w postaci rowków, korzystnie naciętych w kształcie jodełki, zapewniających dociśnięcie uniemożliwiające przesunięcie się, bądź wysuwanie się węży gumowych będących pod ciśnieniem cieczy lub gazów, a ponadto każda z dwóch połówek złącza zaciskowego posiada po dwa płaskowniki, stanowiące łapy mocowania, połączone z połówkami złącza zaciskowego trwale przymocowanymi wręgami, które to wręgi mają krzywiznę dopasowaną do zewnętrznej powierzchni złącza zaciskowego i tworzą wraz z każdym z płaskowników ramę usztywniającą, ściągającą, nie pozwalającą na odkształcenia się płaskowników, natomiast na każdym z płaskowników, pomiędzy wręgami, ale także poza obszarem umiejscowienia wręgów rozmieszczone są równomiernie okrągłe otwory, przeznaczone i ukształtowane dla kształtowo-zaciskowego współdziałania z elementami ustalającymi w postaci śrub, podkładek i nakrętek. Z kolei elementem uszczelniającym jest uszczelka, w przekroju mająca kształt litery „T”, przy czym wysokość „nogi” tej uszczelki odpowiada grubości ściany rurociągu i ta część uszczelki (stanowiąca jej „nogę”) umiejscawiana jest pomiędzy płaszczyznami doczołowymi dwóch końców rur, tym samym zostaje skierowana do wnętrza rurociągu. Uszczelka ma za zadanie uszczelniać czołowo i obwodowo całe złącze. Szczelność połączenia zapewnia zaciśnięcie się dwóch połówek złączki zaciskowej złącza rurowego na uszczelce gumowej skręcając je śrubami.

Dzięki rozwiązaniu według wzoru użytkowego uzyskano konstrukcję złącza rurowego, które jest tak ukształtowane, żeby zapewnić ochronę przed przemieszczeniami uszczelki powodującymi utratę jej własności uszczelniających. Zastosowanie uszczelki mającej w przekroju kształt litery „T” gwarantuje trwałe i skuteczne uszczelnienie, ponieważ nawet przy dużym wewnętrznym ciśnieniu wyeliminowane jest niemal całkowicie wypieranie uszczelki. Przy tym zastosowana w rozwiązaniu według wzoru uszczelka pełni dwojaką funkcję, uszczelniając całe złącze czołowo i obwodowo.

Dzięki współdziałaniu wszystkich elementów kształtowo-zaciskowych z elementami ustalającymi złącza zaciskowego (takich jak płaskowniki, wręgi, otwory, zaciski śrubowe) możliwe jest odpowiednie, optymalne ustalenie średnicy tworzącego się z dwóch połówek pierścienia zaciskowego (obejmy uzyskanej na skutek zmniejszenia średnicy złącza zaciskowego), wywierającej promieniowy i obwodowy nacisk na przeciwległe odcinki łączonych rur. Dodatkowo, w związku z ryflowaniami na wewnętrznych powierzchniach obu połówek złącza zaciskowego, któremu nadano postać w rodzaju jodełki, powstaje niezawodne, działające na zasadzie wykorzystania siły tarcia ewentualnie kształtowe połączenie między złączem zaciskowym a końcami rur (węży gumowych). Wskutek zmniejszenia średnicy pierścienia zaciskowego wytwarza się również nacisk na element uszczelniający w postaci uszczelki, przez co kształtuje się szczególnie niezawodne działanie uszczelniające.

Zaletą rozwiązania według wzoru użytkowego polega też na tym, że przykładane podczas montażu siły odkształcające są stosunkowo niewielkie i taka technika montażu może być stosowana nawet przy węzłach gumowych zbrojonych o średnicy zewnętrznej  $\varphi$  około 460 mm i średnicy wewnętrznej  $\varphi$  około 400 mm.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniony jest na rysunku, którego Fig. 1 przedstawia złącze rurowe bezkołnierzowe w widoku perspektywicznym od góry, Fig. 2 – widok złącza rurowego w przekroju wzdłużnym A-A, Fig. 3 – złącze rurowe w przekroju poprzecznym B-B, a Fig. 4 – szczegół pokazujący umiejscowienie uszczelki, mającej w przekroju kształt litery „T”, w przestrzeni pomiędzy dwoma łączonymi węzami zbrojonymi.

Przedstawione na rysunku złącze rurowe bezkołnierzowe może być wykorzystane w rurociągach, stanowiących linię przesyłową wykorzystywaną w przemyśle wydobywczym, na przykład do transportu odpadów poflotacyjnych w postaci medium płynnego – wód technologicznych i szlamu, będącego mieszaniną wody i rozdrobnionej na miął skały, stanowiących odpady powstałe w procesie produkcyjnym.

Złącze rurowe bezkołnierzowe zastosowano do połączenia dwóch stykających się ze sobą czołowo końców rur **1** i **2**, stanowiących węże gumowe zbrojone drutem, z których każdy zakończony jest opłotem tekstylnym i których średnica zewnętrzna wynosi  $\varnothing$  456 mm, a średnica wewnętrzna  $\varnothing$  400 mm. Przedmiot wzoru jest złączem zaciskowym **3** wykonanym ze stali nierdzewnej – obejmującym obszar połączenia, a rozłożonym symetrycznie w obydwie strony od miejsca łączenia stykających się ze sobą powierzchni czołowych końców rur **1** i **2**.

Złącze zaciskowe **3** ma kształt cylindryczny i jest dzielone, utworzone z dwóch jednakowych połówek **3a** i **3b**, przy czym każda z nich posiada od strony wewnętrznej ryflowanie w postaci rowków **4**, naciętych w kształcie jodełki. Nadto każda z dwóch połówek **3a** i **3b** złącza zaciskowego **3** posiada po dwie listwy **5**, trwale przymocowane wręgami **6** do bocznych, prostych krawędzi. Wręgi **6** mają krzywiznę dopasowaną do zewnętrznej powierzchni złącza zaciskowego **3** i tworzą wraz z każdą z listew **5** ramę usztywniającą. W każdej listwie **5**, pomiędzy wręgami **6**, ale także poza obszarem umiejscowienia wręgów **6** rozmieszczone są równomiernie okrągłe otwory **7** przeznaczone do współdziałania z elementami ustalającymi w postaci śrub **8**, podkładek **9** i nakrętek **10**.

Niezwykle istotną rolę w złączu rurowym według wzoru odgrywa element uszczelniający, w postaci uszczelki **11**, wykonanej z materiału elastomerowego.

Uszczelka **11** w przekroju ma kształt litery „T”, przy tym wysokość „nogi” **12** uszczelki **11** odpowiada grubości ścian rury **1** i rury **2**, stanowiących segmenty rurociągu, czyli w tym konkretnym przykładzie wykorzystania wzoru użytkowego wysokość „nogi” uszczelki **11** ma 56 mm.

Omawiana część uszczelki **11**, stanowiąca jej „nogę” **12**, umiejscawiana jest pomiędzy płaszczyznami doczołowymi dwóch końców rur **1** i **2**, tym samym zostaje skierowana do wnętrza rurociągu.

#### Objaśnienia figur rysunku

- 1 – końcowa część rury,
- 2 – końcowa część rury,
- 3 – złącze zaciskowe,
- 3a – górna połówka złącza zaciskowego 3,
- 3b – dolna połówka złącza zaciskowego 3,
- 4 – ryflowania od wewnętrznej strony połówki 3a i/lub 3b złącza zaciskowego 3,
- 5 – listwa, stanowiąca łapę mocowania,
- 6 – wręga,
- 7 – otwór,
- 8 – śruba,
- 9 – podkładka,
- 10 – nakrętka,
- 11 – uszczelka (11), w przekroju mająca kształt litery „T”,
- 12 – „noga” uszczelki o kształcie litery „T”.

### Zastrzeżenia ochronne

1. Złącze rurowe bezkołnierzowe do rur ciśnieniowych, łączonych ze sobą czołowo, mające postać złącza zaciskowego posiadającego zaciski śrubowe oraz element uszczelniający, wykonany z materiału elastomerowego, umieszczony w przestrzeni pomiędzy wewnętrzną powierzchnią złącza a zewnętrznymi powierzchniami końcowych odcinków łączonych rur, **znamiennie tym**, że złącze zaciskowe (**3**) jest dzielone, utworzone z dwóch jednakowych połówek (**3a**) i (**3b**), z których każda posiada od strony wewnętrznej ryflowanie w postaci

- rowków (4), a ponadto każda z dwóch połówek (3a) i (3b) złącza zaciskowego (3) posiada po dwie mocujące listwy (5), połączone z bocznymi, prostymi krawędziami połówek (3a) i (3b) złącza zaciskowego (3) trwale przymocowanym i wręgami (6) o krzywiźnie dopasowanej do zewnętrznej powierzchni złącza zaciskowego (3), natomiast elastomerowy element uszczelniający w postaci uszczelki (11) ma w przekroju poprzecznym kształt litery „T”, przy czym noga (12) uszczelki (11) jest umiejscowiona pomiędzy płaszczyznami doczołowymi dwóch końców łączonych rur (1 i 2), a wysokość nogi (12) odpowiada grubości ścian tych rur.
2. Złącze według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wewnętrzne ryflowania (4) na każdej ścianie wewnętrznej połówek (3a) i (3b) złącza zaciskowego (3) stanowią nacięte rowki (4) w kształcie jodełki.

## Rysunki

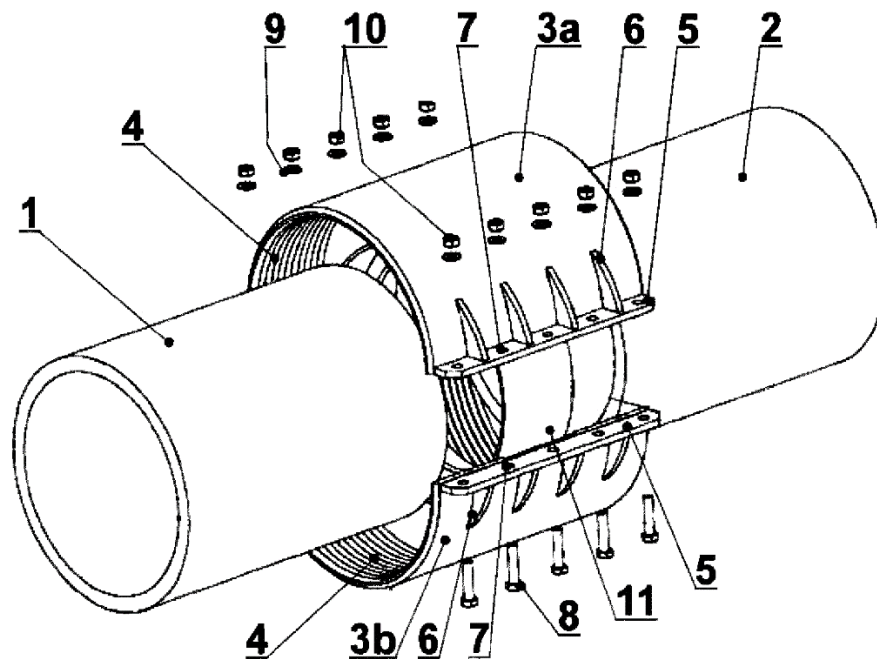


Fig. 1

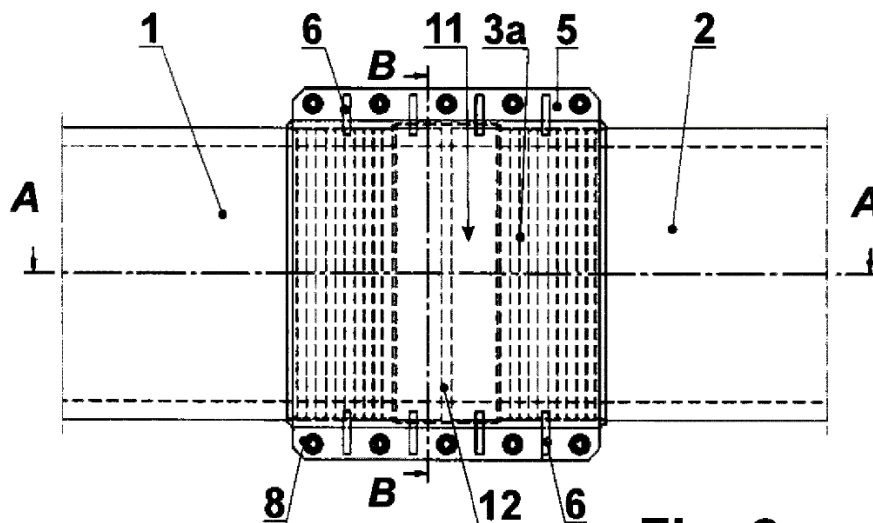
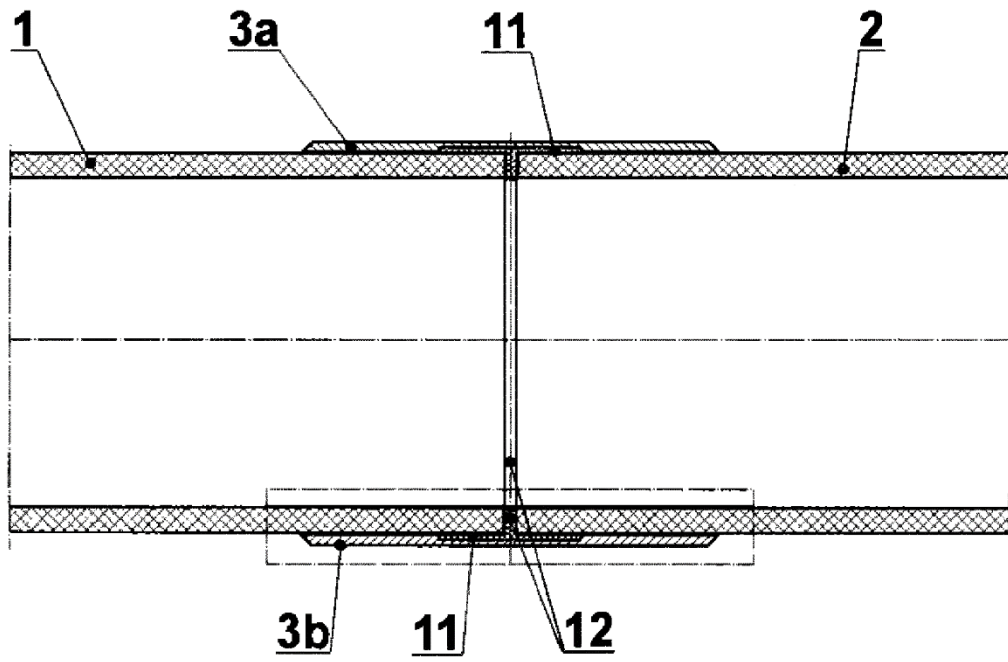
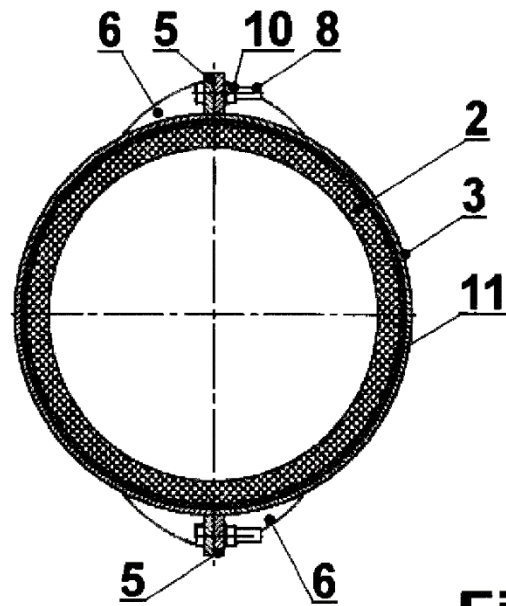
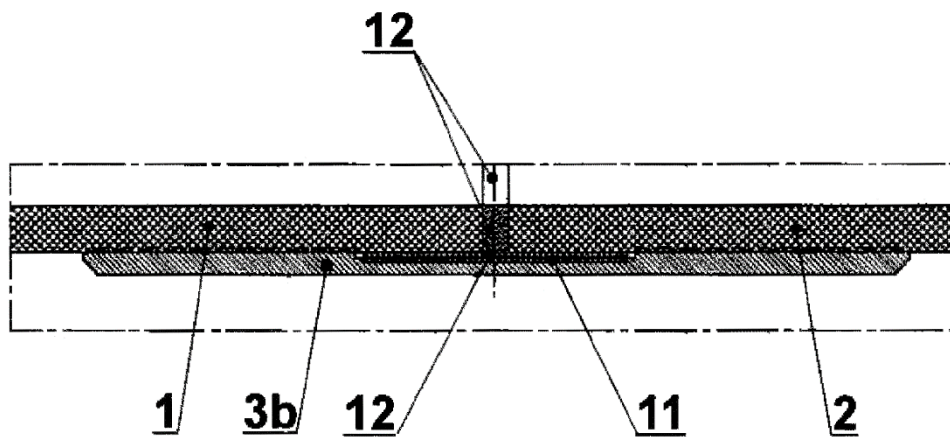


Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**



**Fig. 5**