

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244236 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436485**

(22) Data zgłoszenia: **2020.12.28**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.07.04 BUP 27/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.12.18 WUP 51/2023**

(51) MKP:

E21D 11/22 (2006.01)

E21F 17/02 (2006.01)

- (73) Uprawniony z patentu:
**ROLNICZA SPÓŁDZIELNIA PRODUKCYJNO-
-USŁUGOWA, Oświęcim, PL**
- (72) Twórca(-y) wynalazku:
JANUSZ SROMEK, Łęki, PL
GRAŻYNA CZAJA, Bielsko-Biała, PL
JAN SZABLA, Zaborze, PL
JACEK KOLASA, Poręba Wielka, PL

(54) Tytuł:

Złącze kątowe

PL 244236 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest złącze kątowe przeznaczone do mocowania podciągów z kształtownika **V** do obudowy odrzwiowej w podziemnych wyrobiskach górniczych.

W praktyce dołowej do mocowania podciągów do odrzwi obudowy stosowane są specjalne konstrukcje zwane łącznikami kątowymi, znane z polskich opisów patentowych nr 193964, 193950 oraz 172741.

Według opisu 193964 łącznik posiada jarzmo w którym kołnierze do mocowania śrub hakowych nachylone są pod kątem ostrym względem kształtownika typu V po obu stronach jarzma w przeciwnych kierunkach. Umożliwia to stosowanie śrub hakowych o prostym trzpieniu i wykonanie połączenia, w którym jarzmo osadzone jest na kształtowniku podciągu bezpośrednio w płaszczyźnie kształtownika odrzwi. Rozwiązanie to jest skuteczne w działaniu, jednakże pochylone śruby w połączeniu przylegają do odrzwi w znacznie większej odległości od szerokości kształtownika stropnicy odrzwi, co w niewielkim stopniu, ale utrudnia wykonanie połączenia w czasie dokręcania nakrętek.

Konstrukcja łącznika według patentu 193950 posiada płaskie kołnierze (łapy) mocujące, przesunięte w pobliżu dna jarzma, co ułatwia w prowadzenie śrub hakowych z odgiętym trzpieniem gwintowym w otwory łap i wykonania połączenia jak w poprzednim przykładzie. Opisana niedogodność powtarza się również w tym wariantcie.

W rozwiązaniu przedstawionym w opisie patentowym nr 172741 jarzmo wykonane jest z typowego kształtownika walcowanego typu **J**, którego kołnierze są względem siebie przesunięte, a oś otworów dla śrub hakowych lub kabłąka tworzy z osią podłużną jarzma kąt 45° , odpowiadający przekątnej łączonych kształtowników stropnicy i podciągu.

W przedstawionych powyżej rozwiązaniach łączniki ze śrubami hakowymi posiadają te same jarzma co łączniki z kabłąkami. Jarzma te o bardzo dużej wytrzymałości są przewymiarowane („za mocne”) w stosunku do śrub hakowych o znacznie mniejszych parametrach wytrzymałościowych na rozciąganie. Wobec tego podjęto poszukiwania wyrobu o konstrukcji adekwatnej do wytrzymałości śrub hakowych, tańszych i lżejszych.

Cel ten osiągnięto w rozwiązaniu będącym przedmiotem wynalazku.

Istota wynalazku polega na tym, że jarzmo stanowi płaska rama i dwie półki lewa i prawa, leżące w płaszczyźnie prostopadłej do ramy, tak ukształtowane, że wewnętrzne wzdłużne krawędzie są równoległe i tworzą z wspólną krawędzią półki i ramy kąt ostry, mieszczący się w przedziale $60^\circ - 75^\circ$.

Półki usytuowane są względem ramy w przeciwnych kierunkach i stanowią wspólny element z ramą, korzystnie wykonany poprzez zagięcie wydłużonych ramion ramy. Wewnętrzne obrzeże ramy ma kształt zbliżony do zewnętrznego obrysu (przekroju zewnętrznego) kształtownika **V** pod jego kołnierzami wyznaczony pionową płaszczyzną odchyloną od jego osi wzdłużnej o kąt ostry, odpowiadający kątowi zawartemu pomiędzy wewnętrznymi wzdłużnymi krawędziami półek i wspólną krawędzią półek i ramy.

Głębokość wewnętrzna obrzeża ramy wynosi 98–102% odległości dna kształtownika **V** od jego kołnierzy.

Rozwiązanie według wynalazku jest proste w produkcji, a lekkie jarzmo zapewnia stabilne wykonanie połączenia podciąg – stropnica. Jarzmo bardzo dobrze przylega do kształtownika podciągu. Dokręcanie lub odkręcanie nakrętek śrub hakowych nie wywołuje zmiany położenia (ukosowania się) jarzma względem kształtownika, a dodatkowo zakleszcza jarzmo na kształtowniku podciągu.

Wykonanie śrub hakowych z mimośrodem (przesunięciem osi) pozwala na zmniejszenie odległości otworów oraz gabarytów jarzma, co przynosi wymierne efekty ekonomiczne i technologiczne. Specyficzny kształt jarzma ułatwia i upraszcza sposób pakowania gotowych wyrobów i w dużym stopniu zmniejsza objętość ładunkową w stosunku do tradycyjnych rozwiązań.

Przedmiot wynalazku objaśniono bliżej w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jarzmo na tle kształtownika **V** (zaznaczony przerywaną linią) w widoku z góry, fig. 2 ukazuje jarzmo w widoku czołowym, przy czym liniami przerywanymi zaznaczono „wydłużone ramiona” (półki przed zagięciem) ramy, z kolei fig. 3 ujawnia widok boczny jarzma, a fig. 4 zabudowane złącze w połączeniu kształtowników **V** (podciąg – stropnica).

Jak uwidoczniło na rysunku, złącze składa się z profilowanego jarzma **1** oraz śrub hakowych **8** z nakrętkami **9**. Jarzmo stanowi płaska rama **2** i dwie prostopadłe do niej półki **3**, **4** z otworem **7**. Wewnętrzne obrzeże **2a** ramy posiada kształt zbliżony do zewnętrznego obrysu kształtownika **V** w miejscu przylegania. Natomiast zewnętrzny obrys ramy wyznaczają ramiona **2b** o kształcie podobnym do trapezu.

W przykładzie wykonania ramiona **2b** półek są wydłużone o odcinek **2c** równy długości półki, który po zagięciu pod kątem prostym, w przeciwnych względem siebie kierunkach, stanowi półkę lewą **3** i prawą **4**, leżące w jednej płaszczyźnie. Jedna półka zagięta jest do przodu, a druga do tyłu, tak że względem płaszczyzny ramy skierowane są w przeciwne strony. Odcinek (wydłużenie) **2c** posiada odpowiedni kształt i zukosowanie, tak aby po zagięciu krawędzie wzdłużne **3a** i **4a** półek były względem siebie równoległe i stanowiły z wspólną krawędzią **5** (powstałą z przenikania ramion **2b** ramy **2** i półek **3** i **4**) kąt φ ostry mieszczący się w przedziale $60^\circ - 75^\circ$. Półki mają długość zapewniającą usytuowanie w nich otworu **7** dla śrub hakowych w wymaganej między nimi odległości **Z** niezbędnej dla łączonych typów kształtowników **V**, a także umożliwiały swobodne dokręcanie nakrętek **9** śrub hakowych **8** oraz zapewniały odpowiednią wytrzymałość złącza.

Gabaryty wewnętrznego obrzeża **2a** ramy **2** definiuje pionowa płaszczyzna „przecinająca” kształtownik **V**, która odchylona jest od jego osi wzdłużnej o kąt β ostry, wynikający z zabudowy złącza w połączeniu kształtowników. Kąt zabudowy jarzma (złącza) jest zależny od rodzaju i typu łączonych kształtowników stropnicy i podciągu oraz rodzaju zastosowanych śrub **8** hakowych o prostym gwintowanym trzpieniu **8a**, bądź o wyprofilowanym trzpieniu **8b** z mimośrodem **e**. Kąt β ostry jest równy kątowi φ zawartemu pomiędzy wewnętrznymi wzdłużnymi krawędziami **3a** i **4a** współpracującymi z poboczną krawędzią kształtownika **V**, a wspólną krawędzią **5** ramy i półek **3, 4**.

W przykładzie rozwiązania jarzmo na wewnętrznym obrzeżu **2a** ramy **2** zaopatrzone dodatkowo w dwa elementy stabilizujące **6** w formie występu, na przykład odcinka płaskiego pręta. Ukształtowane są one po każdej stronie ramy w kierunku przeciwnym do półek. Elementy te są styczne do pobocznic kształtownika **V**, a w płaszczyźnie poziomej tworzą z ramą jarzma kąt rozwarty wynoszący 180° minus kąt φ . Elementy stabilizujące sięgają poza oś **X-X** symetrii zabudowanego jarzma na kształtowniku. W widoku z boku elementy stabilizujące „zachodzą” na siebie.

W rozwiązaniu głębokość **H** wewnętrzna ramy **2** wynosi 98–102% odległości dna kształtownika **V** od jego kołnierzy.

W otworach **7** jarzma **1** osadzone są śruby **8** hakowe o prostym trzpieniu **8a** (zaznaczone na fig. 4 linią przerywaną), bądź śruby hakowe o profilowanym trzpieniu **8b**, którego mimośród **e** (wielkość przesunięcia osi gwintowanej części trzpienia) wynosi 1 do 3 średnic **d** śruby.

W przykładowym wykonaniu złącza zabudowanego na kształtownikach **V** odległość **Z** pomiędzy otworami **7** w półkach **3** i **4** mierzona równoległe do krawędzi **3a, 4a** dla śrub **8** hakowych o prostym trzpieniu **8a** gwintowanym jest równa szerokości Kształtownika **V** i średnicy tego otworu, natomiast dla śrub hakowych o profilowanym trzpieniu **8b** gwintowanym jest mniejsza od szerokości kształtownika o 1 do 3 wartości mimośrodu **e**.

Jarzmo według wynalazku może być wykonane w wersji spawanej, w której do ramy spawane są oddzielne wykonane półki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Złącze kątowe złożone z jarzma posiadającego przesunięte kołnierze połączone trwale obejmą i profilowanych śrub hakowych lub kabłąka z nakrętkami, **znamiennie tym**, że jarzmo (**1**) stanowi płaska rama (**2**) i dwie półki lewa (**3**) i prawa (**4**), leżące w płaszczyźnie prostopadłej do ramy, tak ukształtowane, że wewnętrzne wzdłużne krawędzie (**3a**) i (**4a**) są równoległe i tworzą z wspólną krawędzią (**5**) półki (**3, 4**) i ramy (**2**) kąt (φ) ostry, mieszczący się w przedziale $60^\circ - 75^\circ$
2. Złącze kątowe według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że półki (**3, 4**) usytuowane są względem ramy w przeciwnych kierunkach i stanowią wspólny element z ramą (**2**), korzystnie wykonany poprzez zagięcie wydłużonych ramion (**2b**) ramy (**2**).
3. Złącze kątowe według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że wewnętrzne obrzeże (**2a**) ramy (**2**) ma kształt zbliżony do zewnętrznego obrysu kształtownika **V** pod jego kołnierzami wyznaczony pionową płaszczyzną odchyloną od jego osi wzdłużnej o kąt (β) ostry, odpowiadający kątowi (φ) zawartemu pomiędzy wewnętrznymi wzdłużnymi krawędziami (**3a**), (**4a**) i wspólną krawędzią (**5**) półki i ramy.
4. Złącze kątowe według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że głębokość (**H**) wewnętrzna ramy (**2**) wynosi 98–102% odległości pomiędzy dnem kształtownika **V** a jego kołnierzami.

5. Złącze kątowe według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że w jarzmie (1) osadzone są śruby (8) hakowe o prostym trzpieniu (8a), bądź śruby hakowe o profilowanym trzpieniu (8b), którego mi-
mośród (e) – przesunięcie osi gwintowanej części trzpienia – wynosi 1 do 3 średnic (d) śruby hakowej.

Rysunki

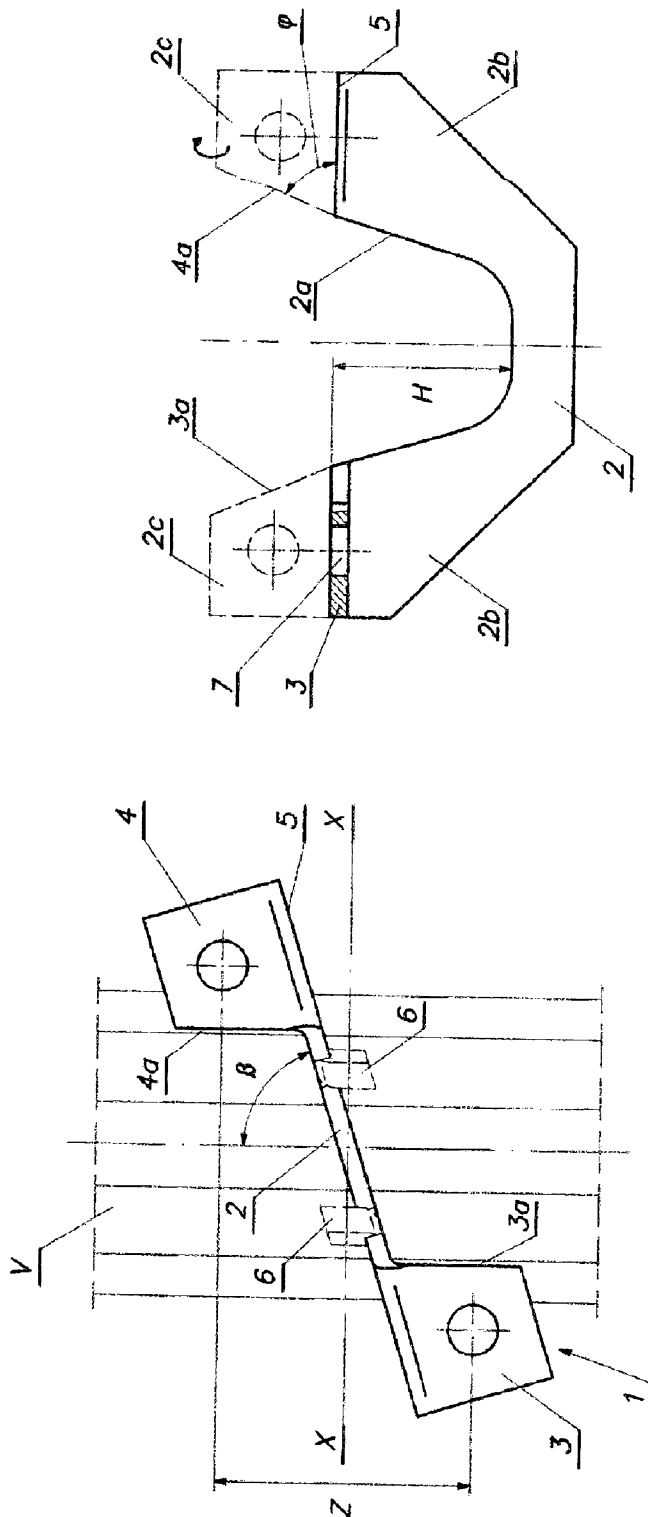


fig. 1

fig. 2

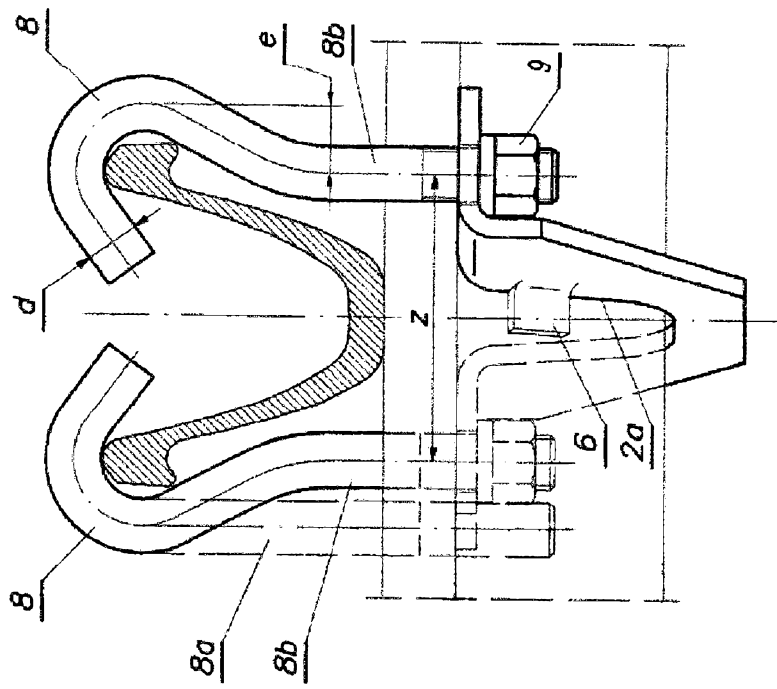


fig. 4

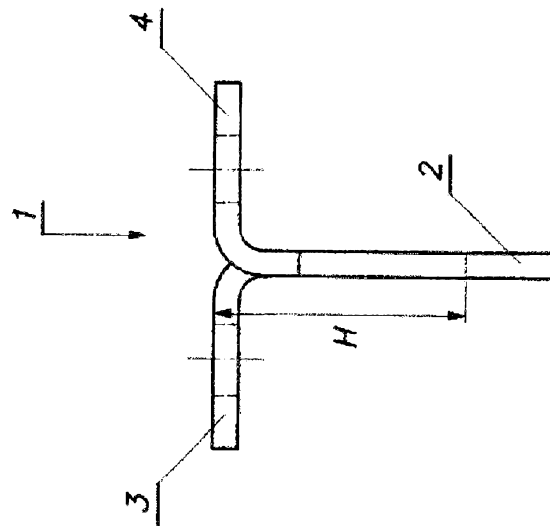


fig. 3