

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246385 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437573**

(22) Data zgłoszenia: **2021.04.14**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.10.17 BUP 42/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.01.13 WUP 02/2025**

(51) MKP:

B21D 5/06 (2006.01)

B21D 1/02 (2006.01)

B21D 28/26 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**INTER METAL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Inowrocław, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
KRZYSZTOF WASZCZUK, Załom, PL
KRZYSZTOF PILARSKI, Wierzchosławice, PL
DANIEL KASZOWSKI, Szczepanowo, PL
MARCUS KRÜGER, Berlin, DE
ENDER AKOVA, Berlin, DE

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Piotr Kamiński, Piaseczno, PL

(54) Tytuł:

Sposób wytwarzania bariery ochronnej

PL 246385 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania bariery ochronnej.

Bariery ochronne służą jako pasywne systemy bezpieczeństwa przewidziane do umieszczenia wzdłuż dróg i pasów ruchu (bariery drogowe). Bariery ochronne ograniczają ryzyko opuszczenia drogi przez pojazdy kolidujące z daną barierą ochronną.

Przykładowo międzynarodowe zgłoszenie patentowe WO03104568A1 ujawnia barierę ochronną składającą się z wielu segmentów bariery, które z jednej strony mają koniec o pomniejszonym zewnętrznym obrysie przekroju poprzecznego, który odpowiada wewnętrznemu obrysowi przekroju poprzecznego drugiego końca. Dzięki temu możliwe jest łączenie kolejnych segmentów bariery ochronnej ze sobą w taki sposób, że koniec o pomniejszonym obrysie przekroju poprzecznego pierwszego segmentu wprowadza się do wewnątrz obrysu drugiego końca kolejnego segmentu bariery. Dzięki temu możliwe jest budowanie instalacji barier ochronnych o dowolnej długości.

Ponadto francuski dokument patentowy FR928553A ujawnia sposób wytwarzania profilu o kształcie litery C, którego spód na całej długości jest płaski.

Ponadto japońskie zgłoszenie patentowe JP2002192271A ujawnia sposób, w którym wytwarza się profil skrzynkowy z przewężeniem. Przy czym przewężenie znajduje się na jednej lub na dwóch stronach profilu skrzynkowego. Przez to zmienia się obrys przekroju poprzecznego danego przewężonego odcinka w stosunku do obrysu przekroju poprzecznego innego odcinka profilu skrzynkowego.

Ponadto europejski dokument patentowy EP2047924 ujawnia barierę ochronną do stosowania wzdłuż boków dróg i pasów ruchu, która ma profil skrzynkowy o przekroju prostokątnym na osi podłużnej. Bariera (poszczególne segmenty bariery) jest kształtowana z płaskiego arkusza blachy na prasie za pomocą powierzchni dwóch narzędzi z dwoma sekcjami krańcowymi i sekcją przejściową między nimi tak, aby nadać krawędziom arkusza formę profilu skrzynkowego. Wadą tego rozwiązania jest to, że każdy segment bariery musi być kształtowany indywidualnie. Ponadto nie ma możliwości formowania segmentów o różnej długości, ze względu na stałą geometrię narzędzi na prasie. Zmiana długości formowanych segmentów bariery wiązałaby się ze zmianą narzędzi na prasie, jednak nadal maksymalna długość segmentu bariery jest ograniczona wielkością prasy.

Celowym byłoby zatem opracowanie alternatywnego sposobu wytwarzania bariery ochronnej.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania bariery ochronnej w postaci profilu o przekroju poprzecznym w kształcie litery U, w którym to sposobie: rozwija się taśmę blachy z kręgu blachy; prostuje się rozwiniętą blachę w celu jej odprężenia; wykonuje się otwory przelotowe stanowiące perforacje blachy; profiluje się taśmę blachy do postaci ciągłego profilu skrzynkowego o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. Sposób charakteryzuje się tym, że taśmę blachy profiluje się poprzez wzdłużne przeciąganie jej przez rolki formujące, po czym następnie: odcina się wyprofilowany wykrój z blachy o określonej długości stanowiący segment bariery ochronnej; za pomocą prasy hydraulicznej z narzędziem do rozpęczniania, poszerza się segment bariery ochronnej na obszarze pierwszego odcinka o zadanej długości znajdującego się przy jednej z krótszych krawędzi segmentu bariery ochronnej tak, aby wewnętrzny obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka odpowiadał zewnętrznemu obrysowi przekroju poprzecznego drugiego odcinka znajdującego się przy przeciwległej krawędzi segmentu bariery ochronnej tak, aby drugi odcinek bariery ochronnej mógł być częściowo wsunięty do wewnątrz obrysu pierwszego odcinka drugiego segmentu bariery ochronnej tego samego typu; przy czym pomiędzy pierwszym odcinkiem a drugim odcinkiem formuje się odcinek przejściowy, który od jednej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka a od drugiej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego drugiego odcinka.

Korzystnie, taśmę blachy profiluje się za pomocą profilarki rolkowej.

Korzystnie, otwory przelotowe wykonuje się na prasie hydraulicznej.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia kroki sposobu wytwarzania bariery ochronnej;

Fig. 2 przedstawia segment bariery ochronnej wytworzony sposobem według wynalazku;

Fig. 3 przedstawia taśmę blachy z częściowo ukształtowanym profilem.

Fig. 1 przedstawia kroki sposobu wytwarzania bariery ochronnej w postaci profilu skrzynkowego o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. W pierwszym kroku 101 rozwija się taśmę blachy z kręgu blachy. Korzystnie, w celu rozwinięcia taśmy blachy, krąg blachy umieszcza się na rozwijarce. Następnie w kroku 102, prostuje się rozwiniętą blachę w celu jej odprężenia, niwelując przy tym jej naprężenia

wewnętrzne (stosując osobną sekcję maszyny, która odpowiada za relaksację naprężeń po prostowaniu). Następnie w kroku 103 wykonuje się otwory przelotowe 13 do mocowania profilu bariery do słupka wbitego w grunt lub na moście, lub do mocowania innych akcesoriów. Korzystnie otwory wycina się na prasie hydraulicznej. Następnie w kroku 104 profiluje się blachę, poprzez wzdłużne przeciąganie jej przez rolki formujące, do postaci ciągłego profilu skrzynkowego o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. Korzystnie blachę profiluje się za pomocą profilarki rolkowej. Następnie w kroku 105 odcina się wyprofilowany wykrój z blachy o określonej długości stanowiący segment bariery ochronnej 10. Dzięki profilowaniu taśmy blachy poprzez jej wzdłużne przeciąganie przez rolki formujące, możliwe jest wytwarzanie segmentów bariery ochronnej o dowolnej długości, bez konieczności zmiany narzędzi profilujących. W ostatnim kroku 106, za pomocą prasy hydraulicznej z narzędziem do rozszerzania profili z blachy, poszerza się segment bariery ochronnej 10 na obszarze pierwszego odcinka A o długości d (Fig. 2) znajdującego się przy jednej z krótszych krawędzi 11 segmentu bariery ochronnej 10 tak, aby wewnętrzny obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka A odpowiadał zewnętrznemu obrysowi przekroju poprzecznego drugiego odcinka B znajdującego się przy przeciwległej drugiej krawędzi 12 segmentu bariery ochronnej 10 tak, aby drugi odcinek B bariery ochronnej mógł być częściowo wsunięty do wewnątrz obrysu pierwszego odcinka A drugiego segmentu bariery ochronnej. Pod pojęciem „odpowiadał” rozumie się, że obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka A powinien być względem zewnętrznego obrysu przekroju poprzecznego drugiego odcinka B równy dokładnie lub z pewną tolerancją, przykładowo może być do 10 mm większy. Ponadto pomiędzy pierwszym odcinkiem A, a drugim odcinkiem B znajduje się odcinek przejściowy C, który od jednej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka A, a od drugiej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego drugiego odcinka B. A zatem odległość pomiędzy ścianami bocznymi 14, 15 na obszarze pierwszego odcinka A jest większa niż odległość pomiędzy ścianami bocznymi 16, 17 na obszarze drugiego odcinka B.

Przykładowo, dla profili o długości od 1000 do 5000 mm (standardowo stosuje się profile o długości 4740 mm) długość d pierwszego odcinka A wynosi 250 mm.

Korzystnie kolejne segmenty bariery ochronnej łączy się ze sobą za pomocą śrub lub nitów przechodzących przez otwory przelotowe 13A, które znajdują się na pierwszym odcinku A oraz przechodzących przez otwory przelotowe 13B, które znajdują się na drugim odcinku B, przy jego krawędzi 12. Korzystnie otwory 13, 13A, 13B znajdują się na tylnej ścianie 22 segmentu bariery ochronnej 10 stanowiącej podstawę U-kształtnego profilu przekroju poprzecznego.

Fig. 3 przedstawia taśmę blachy 1 z perforacją oraz z częściowo ukształtowanym profilem o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. Profilowanie taśmy blachy 1 polega na stopniowym zaginaniu taśmy blachy 1 wzdłuż równoległych do siebie linii gięcia 18, 19. Obszary pomiędzy pierwszą linią gięcia 18 a pierwszą wzdłużną krawędzią 20 taśmy blachy 1, oraz pomiędzy drugą linią gięcia 19 a drugą wzdłużną krawędzią 21 taśmy blachy 1 stanowią odpowiednio ściany boczne 16, 17 drugiego odcinka B segmentu blachy 10 oraz pierwszego odcinka A segmentu blachy 1 przed operacją poszerzania segmentu na długości pierwszego odcinka A.

W przedstawionym sposobie proces wykonania odcinka połączeniowego, czyli poszerzanie segmentu bariery ochronnej na obszarze pierwszego odcinka A, wymaga zastosowania tylko pojedynczego zestawu narzędzi, który może dodatkowo być zintegrowany na linii profilarki rolkowej. Ponadto przekrój pomimo zmiennej szerokości ma jednakową nośność na rozciąganie na całej swojej długości – wyeliminowana zostaje konieczność dodatkowego wycinania profilu w celu umożliwienia stworzenia obszar przejściowego V, co powoduje osłabianie nośności na rozciąganie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania bariery ochronnej w postaci profilu o przekroju poprzecznym w kształcie litery U obejmujący:
 - rozwijanie taśmy blachy z kręgu blachy;
 - prostowanie rozwiniętej blachy w celu jej odprężenia;
 - wykonanie otworów przelotowych stanowiących perforacje blachy;
 - profilowanie taśmy blachy do postaci ciągłego profilu skrzynkowego o przekroju poprzecznym w kształcie litery U;

znamienny tym, że taśmę blachy (1) profiluje się poprzez wzdłużne przeciąganie jej przez rolki formujące, po czym następnie:

- odcina się wyprofilowany wykrój z blachy o określonej długości stanowiący segment bariery ochronnej (10);
 - za pomocą prasy hydraulicznej z narzędziem do rozpęczniania, poszerza się segment bariery ochronnej (10) na obszarze pierwszego odcinka (A) o zadanej długości (d) znajdującego się przy jednej z krótszych krawędzi (11) segmentu bariery ochronnej (10) tak, aby wewnętrzny obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka (A) odpowiadał zewnętrznemu obrysowi przekroju poprzecznego drugiego odcinka (B) znajdującego się przy przeciwległej krawędzi (12) segmentu bariery ochronnej (10) tak, aby drugi odcinek (B) bariery ochronnej mógł być częściowo wsunięty do wewnątrz obrysu pierwszego odcinka (A) drugiego segmentu bariery ochronnej tego samego typu;
 - przy czym pomiędzy pierwszym odcinkiem (A) a drugim odcinkiem (B) formuje się odcinek przejściowy (C), który od jednej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego pierwszego odcinka (A) a od drugiej strony ma obrys przekroju poprzecznego taki jak obrys przekroju poprzecznego drugiego odcinka (B).
2. Sposób wytwarzania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że taśmę blachy (1) profiluje się za pomocą profilarki rolkowej.
 3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że otwory przelotowe (13) wykonuje się na prasie hydraulicznej.

Rysunki

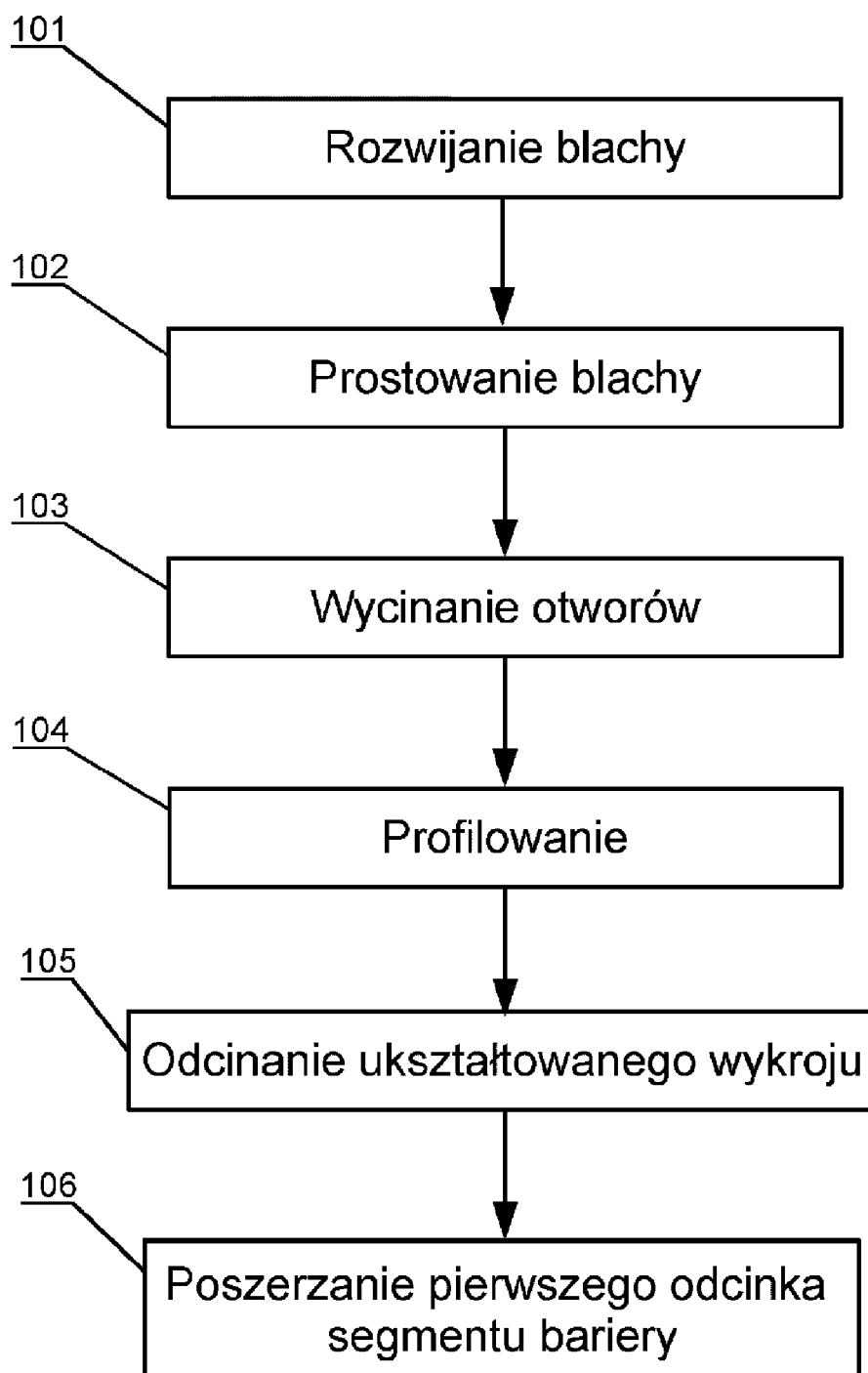


Fig. 1

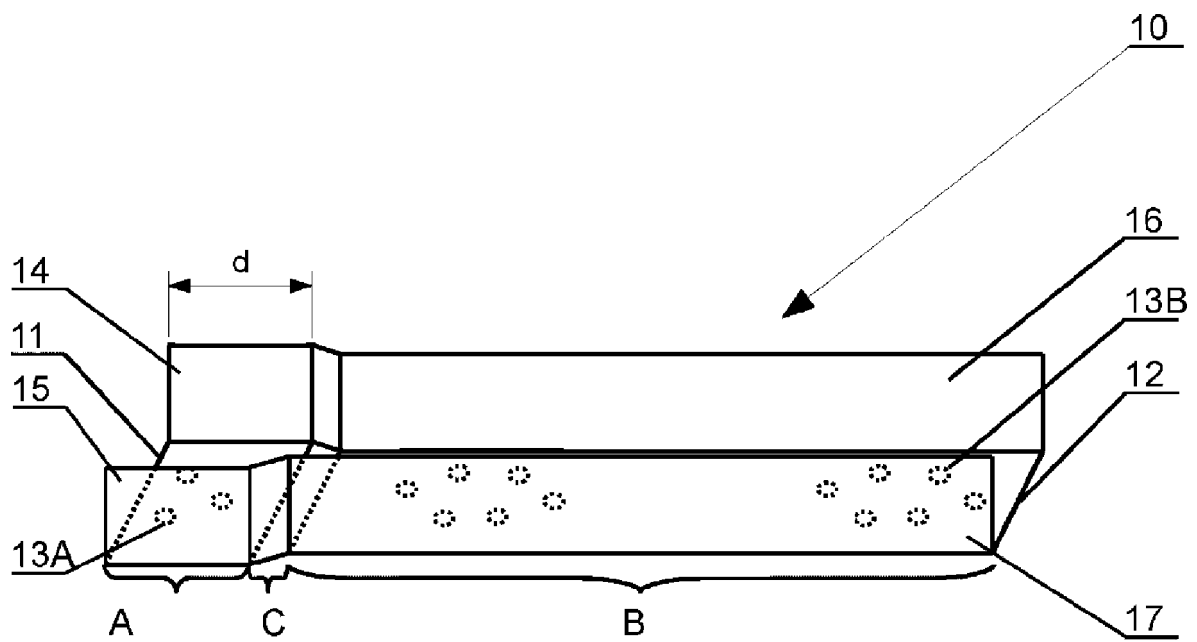


Fig. 2

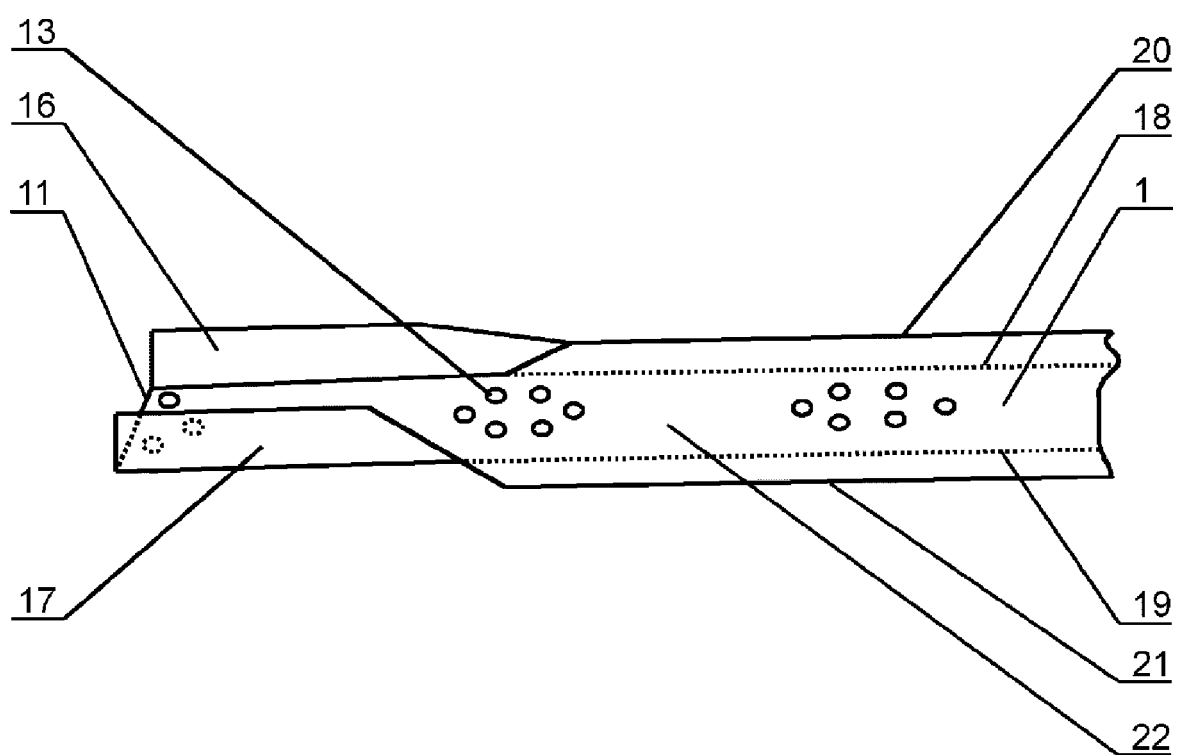


Fig. 3