

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236350**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423104**

(22) Data zgłoszenia: **07.10.2017**

(51) Int. Cl.

B29D 23/00 (2006.01)

F16L 11/08 (2006.01)

B29C 70/22 (2006.01)

B29C 48/09 (2019.01)

B29C 48/15 (2019.01)

B29C 48/32 (2019.01)

B29C 48/78 (2019.01)

(54) **Sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną oraz urządzenie do wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.04.2019 BUP 08/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.12.2020 WUP 21/20

(73) Uprawniony z patentu:

GIL BOGDAN, Bielsko-Biała, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

BOGDAN GIL, Bielsko-Biała, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Andrzej Rygiel

PL 236350 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną i urządzenie do wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną, który znajduje zastosowanie głównie w pożarnictwie do podawania środków gaśniczych.

Dotychczas stosuje się węże tłoczone wykonywane zgodnie z normą EN 14540 lub normami krajowymi, które zbudowane są z warstwowej wkładki wewnętrznej o przekroju okrągłym oraz oplotu tekstylnego. Ich proces produkcyjny jest kilkietapowy i składa się z etapu produkcji wkładki do węża, podczas którego wkładka jest wytłaczana w układzie koekstruzji tworzywa termoplastycznego i tworzywa adhezyjnego, i wymaga użycia dwóch wytłaczarek, przy czym wytłaczarka główna jest maszyną energochłonną. Niezależnie od powyższego etapu produkuje się na krośnie okrągłym surowy oplot, który wykonuje się z wprowadzoną do środka oplotu w czasie tkania wkładką. Wkładka jest wprowadzana luźno do oplotu w miarę jego powstawania i wynikiem tego etapu jest oplot węża z niewklejoną wkładką znajdującą się w jego wnętrzu. Następnie produkty otrzymane z dwóch powyższych etapów łączy się w etapie trzecim, który polega na wulkanizacji węża przez wygrzewanie napompowanej wkładki i oplotu, dzięki czemu dochodzi do ich trwałego połączenia i uzyskania gotowego węża, który następnie jest konfekcjonowany poprzez odmierzenie wymaganych odcinków i ich pocięcie, a następnie zwinięcie ich na odcinki handlowe oraz naniesienie na nie nadruków oznaczeń i zakucie łączników. Węże pożarnicze produkowane w ten sposób są na całym świecie, jednak taki system produkcyjny wymaga dużej powierzchni, w szczególności powierzchni magazynów półproduktów. System ten jest również energochłonny, ponieważ do produkcji wkładki wykorzystywane są duże wytłaczarki, a wulkanizacja wymaga rozgrzania węża.

Z koreańskiego patentu KR100827271 B1 znany jest sposób i urządzenie do wytwarzania węża strażackiego, który to sposób jest sposobem dwuetapowym, gdzie najpierw formowana jest rura, która oplatana jest następnie nićmi, a następnie na wierzch nanoszona jest kolejna warstwa tworzywa spajająca tak powstały oplot z rurą wewnętrzną. Do tej produkcji wykorzystuje oplot tekstylny pleciony z odwijanych i obracających się cewek w urządzeniu przypominającym plecionkarkę obudowaną wokół cylindra wytłaczarki, a rura węża wytłaczana jest na trzpieniu znajdującym się w osi wytłaczarki i opłatarki. Trzpień ten ma dość dużą długość.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego US 2,015,300,537 A1 znany jest sposób produkcji węża o przekroju okrągłym. Jest to wąż wzmacniany włóknami oplecionymi wokół rury wykonanej z polimeru.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną i urządzenia do wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną, gdzie wkładka wewnętrzna jest wytłaczana bezpośrednio do wnętrza oplotu w trakcie jego tkania, dzięki czemu cały proces jest realizowany przez jeden zespół krosna i wytłaczarki.

Sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną, i oplotem tekstylnym według wynalazku charakteryzuje się tym, że tworzywo sztuczne w postaci granulatu podawane jest przez podajnik ciśnieniowy do zasypu tworzywa, gdzie jest rozgrzewane i topione w cylindrze wytłaczarki w temperaturze 200–240°C, której głowica wykonuje 10–120 obr/min w wyniku czego roztopione tworzywo sztuczne jest formowane przez głowicę wytłaczarki w postaci rury, która jest wytłaczana bezpośrednio do wnętrza oplotu w trakcie jego tkania i tak uformowaną rurę podaje się w obszar działania krosna okrągłego, które tka w sposób ciągły cylindryczny oplot tekstylny z przędzy, zwłaszcza poliestru o wysokiej wytrzymałości lub poliestru ciętego, lub włókien naturalnych, lub włókien specjalistycznych, jak aramid lub kevlar, lub włókno szklane lub węglowe, łącząc nici osnowy z nićmi wątku, który ma postać nici multifilamentowej lub monofilamentowej, po czym oplot tekstylny z naniesioną wkładką wewnętrzną w postaci gotowego węża jest odbierany przez zespół wałków odbiorczych i zbierany do kartonu lub na koło odbiorcze.

Urządzenie do wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną i oplotem tekstylnym, według wynalazku charakteryzuje się tym, że złożone jest z krosna okrągłego znajdującego się w dolnej części, zaopatrzonego w zespół wałków odbiorczych, przy czym w górnej części krosna okrągłego jest wytłaczarka zaopatrzona w głowicę, której oś symetrii pokrywa się z osią symetrii krosna okrągłego, a nad głowicą wytłaczarki umieszczony jest cylinder, a nad nim znajduje się zsyp podajnika ciśnieniowego, przy czym boczne wsporniki łączą rozłącznie podstawę wytłaczarki z podstawą, do której przy mocowany jest podajnik ciśnieniowy.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że w wyniku jego zastosowania otrzymuje się gotowy produkt, który można przekazać do konfekcji, czyli cięcia, opisywania i zakładania łączników. W ten sposób uzyskuje się dwuetapową produkcję, polegającą na wytwarzaniu węża oraz jego konfekcjonowaniu, przez co uzyskuje się zysk energetyczny – wytłaczarka zamontowana na krośnie jest znacznie mniejsza, niż wykorzystywana do produkcji samej wkładki, przy czym nie jest wymagane wulkanizowanie węża w celu połączenia opłotu z wkładką.

Zastosowanie takiego sposobu wytwarzania daje możliwość uzyskania lepszej przyczepności warstwy uszczelniającej do opłotu tekstylnego oraz zdecydowanie bardziej wygładzonej ściany wewnętrznej węża. Dzięki temu przepływ wody w wężu jest niezakłócony, laminarny, co jest bardzo pożądaną właściwością, w szczególności przy stosowaniu z wysokowydajnymi pompami.

P r z y k ł a d 1. Sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną polega na tym, że w jednym procesie produkcyjnym tworzywo sztuczne w postaci granulatu podawane jest przez podajnik ciśnieniowy (9) do zasypu (1) tworzywa, gdzie jest rozgrzewane i topione w cylindrze wytłaczarki (2) w temperaturze 200°C, której głowica wykonuje 10 obr/min w wyniku czego roztopione tworzywo sztuczne jest formowane przez głowicę wytłaczarki (3) w postaci rury i tak uformowaną rurę podaje się w obszar działania krosna okrągłego (4), które tka w sposób ciągły cylindryczny opłot tekstylny z przędzy poliestrowej o wysokiej wytrzymałości łącząc nici osnowy (5) z nićmi wątku (6), który ma postać nici multifilamentowej, po czym opłot tekstylny z naniesioną wkładką wewnętrzną w postaci gotowego węża (8) jest odbierany przez zespół wałków odbiorczych (7) i zbierany do kartonu.

P r z y k ł a d 2. Sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną polega na tym, że w jednym procesie produkcyjnym tworzywo sztuczne w postaci granulatu podawane jest przez podajnik ciśnieniowy (9) do zasypu (1) tworzywa, gdzie jest rozgrzewane i topione w cylindrze wytłaczarki (2) w temperaturze 240°C, której głowica wykonuje 120 obr/min w wyniku czego roztopione tworzywo sztuczne jest formowane przez głowicę wytłaczarki (3) w postaci rury i tak uformowaną rurę podaje się w obszar działania krosna okrągłego (4), które tka w sposób ciągły cylindryczny opłot tekstylny z przędzy z poliesteru ciętego łącząc nici osnowy (5) z nićmi wątku (6), który ma postać nici monofilamentowej, po czym opłot tekstylny z naniesioną wkładką wewnętrzną w postaci gotowego węża (8) jest odbierany przez zespół wałków odbiorczych (7) i zbierany na koło odbiorcze.

Urządzenie według wynalazku zostało pokazane w przykładzie wykonania na rysunku w widoku z przodu.

Jak pokazano na rysunku wytłaczarka 3 zaopatrzona w głowicę do produkcji wkładki wewnętrznej węża pożarniczego 8 jest umieszczona bezpośrednio na krośnie okrągłym 4 wykonującym zewnętrzny opłot węża pożarniczego 8. Nad głowicą wytłaczarki 3 umieszczony jest cylinder 2, a nad nim znajduje się zsyp 1 tworzywa podajnika ciśnieniowego 9, przy czym boczne wsporniki 10, 10' łączą rozłącznie podstawę 11 wytłaczarki 3 z podstawą 12, do której przymocowany jest podajnik ciśnieniowy 9. Dzięki temu wkładka jest wytwarzana bezpośrednio na powstający opłot węża łącząc się z nim na stałe. Wytłaczarka 3 przetwarza tworzywo sztuczne w postaci granulatu podawane przez podajnik ciśnieniowy 9 do zasypu 1 tworzywa. Tworzywo jest rozgrzewane i topione w cylindrze wytłaczarki 2 w temperaturach 200–240°C. Wytłaczarka 3 pracuje w zakresie prędkości 10–120 obr/min w zależności od zapotrzebowania na tworzywo – w zależności od średnicy produkowanego wyrobu oraz grubości wkładki wewnętrznej. Jednocześnie krosno okrągłe 4, na którym znajduje się wytłaczarka 3, tka okrągły opłot tekstylny z przędzy łącząc nici osnowy 5 z nićmi wątku 6. Roztopione tworzywo jest formowane przez głowicę wytłaczarki 3 na wewnętrznej ścianie tkanego opłotu tekstylnego. Krosno okrągłe 4 może pracować w całym zakresie swojej prędkości, jego nastawa zależy od wytwarzanej średnicy węża oraz grubości przędzy. Opłot tekstylny z naniesioną wkładką wewnętrzną, będący już gotowym wężem 8 jest odbierany przez zespół wałków 7 i zbierany do kartonu lub na koło odbiorcze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną i opłotem tekstylnym **znamienny tym**, że w jednym procesie produkcyjnym tworzywo sztuczne w postaci granulatu podawane jest przez podajnik ciśnieniowy (9) do zasypu (1) tworzywa, gdzie jest rozgrzewane i topione w cylindrze (2) wytłaczarki (3) w temperaturze 200–240°C, której głowica wykonuje 10–120 obr/min w wyniku czego roztopione tworzywo sztuczne jest formowane przez głowicę

wytłaczarki (3) w postaci rury stanowiącej wkładkę wewnętrzną, która jest wytłaczana bezpośrednio do wewnątrz oplotu w trakcie jego tkania i tak uformowaną rurę podaje się w obszar działania krosna okrągłego (4), które tka w sposób ciągły cylindryczny oplot tekstylny z przędzy, zwłaszcza poliestru o wysokiej wytrzymałości lub poliestru ciętego, lub włókien naturalnych, lub włókien specjalistycznych, jak aramid lub kevlar, lub włókno szklane lub węglowe, łącząc nici osnowy (5) z nićmi wątku (6), który ma postać nici multifilamentowej lub monofilamentowej, po czym oplot tekstylny z naniesioną wkładką wewnętrzną w postaci gotowego węża (8) jest odbierany przez zespół wałków odbiorczych (7) i zbierany do kartonu lub na koło odbiorcze.

2. Urządzenie do wytwarzania węża tłoczonego z wykładziną termoplastyczną i oplotem tekstylnym **znamiennie tym**, że złożone jest z krosna okrągłego (4) znajdującego się w dolnej części, zaopatrzonego w zespół wałków odbiorczych (7), przy czym w górnej części krosna okrągłego (4) jest wytłaczarka (3) zaopatrzona w głowicę, której oś symetrii pokrywa się z osią symetrii krosna okrągłego (4), a nad głowicą wytłaczarki (3) umieszczony jest cylinder (2), a nad nim znajduje się zsyp (1) tworzywa podajnika ciśnieniowego (9), przy czym boczne wsporniki (10), (10') łączą rozłącznie podstawę (11) wytłaczarki (3) z podstawą (12), do której przymocowany jest podajnik ciśnieniowy (9).

Rysunek

