

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247289 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **443406**

(22) Data zgłoszenia: **2023.01.03**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.07.08 BUP 28/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.09 WUP 23/2025**

(51) MKP:

A61F 13/00 (2006.01)

A61L 15/20 (2006.01)

A61L 15/26 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**NOSILAPKA.PL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Grudziądz, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
ALICJA SULIKOWSKA, Grudziądz, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Piotr Rytlewski, Osielsko, PL

(54) Tytuł:

Bandaż medyczny wielokrotnego użytku i sposób jego wytwarzania

PL 247289 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest bandaż medyczny wielokrotnego użytku i sposób jego wytwarzania. Bandaż ten charakteryzuje się specjalnie dobraną strukturą zapewniającą z jednej strony naniesienie warstwy antyadhezyjnej redukującej zanieczyszczenia i poprawiającej estetykę, z drugiej odpowiednią sprężystość zapewniającą wygodę i efektywność jego użytkowania.

Z europejskiego opisu zgłoszenia patentowego nr EP3876884A1 znany jest bandaż medyczny do opatrywania ludzi lub zwierząt, zawierający włóknisty materiał arkuszowy – materiał opaskowy mający kierunek wzdłużny i poprzeczny. Bandaż ten ma warstwę zawierającą włókna, które są przynajmniej częściowo pokryte materiałem termoplastycznym lub w przestrzeniach pośrednich częściowo zaimpregnowane. W publikacji nie ujawniono jednak zastosowania włókien z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które zapewniają optymalne parametry elastyczności. Ponadto, bandaż nie jest wycinany z arkusza metodą laserową, która zapewnia stopienie i jednocześnie lekkie zwęglenie brzegów, co zapobiega w niniejszym wynalazku brak wywłóknienia się brzegów bandaża.

Z kolei z międzynarodowego opisu zgłoszenia patentowego nr WO0019948A1 znany jest zestaw zawierający składniki do wytwarzania dekorowanych opatrunków samoprzylepnych. Zestaw zawiera: a) co najmniej jeden opatrupek przylepny zawierający podkład, warstwę przylepną po jednej jego stronie i wkładkę chłonną; oraz b) co najmniej jeden element dekoracyjny wybrany spośród naklejek samoprzylepnych i samoprzylepnych tatuaży. Element dekoracyjny zawiera podłoże, znajdujący się na nim wzór dekoracyjny i warstwę kleju. Element dekoracyjny jest przeznaczony do bezpiecznego mocowania do górnej powierzchni opatrunku. Element dekoracyjny jest oddzielony i niezamocowany do opatrunku w zestawie. Nadruk taki nie jest trwały i nie zabezpiecza przed zabrudzeniem całej jego zewnętrznej warstwy. Ponadto, nie nadaje się do prania i ponownego użytku, dlatego że elementy dekoratywne są naklejane. W publikacji nie ujawniono jednak zastosowania włókien z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które zapewniają optymalne parametry elastyczności. Nie wykorzystano również korzystnego cięcia laserowego brzegów tkaniny.

W opisie zgłoszenia patentowego nr US4094316A ujawniono połączenie bandażu samoprzylepnego z dodatkową warstwą, w którym selektywnie usuwalna dodatkowa warstwa jest nakładana na samoprzylepny pasek podkładowy bandaża, spełniając potrójną funkcję: (i) zwiększania atrakcyjności bandaża; (ii) dostarczenie ozdobnej warstwy do ponownego użycia zgodnie z życzeniem; lub (iii) udostępnienie łąty do naprawy. Kombinacja bandaż-warstwa obejmuje warstwę utworzoną z powierzchnią samoprzylepną wielokrotnego użytku po jednej stronie, z możliwością rozłączania. Jest to układ złożony z wielu warstw, tym samym przepuszczalność powietrza może być znacznie ograniczona. Ponadto nie jest to typowy bandaż opatrunkowy, ponieważ służy do naklejania.

Celem wynalazku było opracowanie prostej struktury bandaża, w której możliwe będzie przemysłowe nakładanie warstwy zabezpieczającej i pełniącej funkcje estetyczne, z drugiej, dobranie odpowiedniej sprężystości zapewniającej wygodę i efektywność jego użytkowania. Cele te wymagały zbadania i dobrania odpowiednich struktur tkanin. Jednakże mechaniczne cięcie tkaniny na pasy bandaża powoduje wywłóknienie się brzegów, dlatego celem było również opracowanie efektywnego sposobu wytwarzania bandaży o ustalonych docelowo parametrach.

Istotą wynalazku jest bandaż medyczny do opatrywania ciała ludzi lub zwierząt, zawierający tkane włókna bawełniane lub poliestrowe. Bandaż ten charakteryzuje się tym, że zawiera włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią od 3 do 15% masowych tkaniny o gramaturze od 150 do 250. Jedna z powierzchni tkaniny pokryta jest polimerową powłoką antyadhezyjną.

Opcjonalnie bandaż zawiera włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych tkaniny o gramaturze 200 g/m².

Wskazane jest, gdy moduł sprężystości zasadniczej mieści się w zakresie od 1 do 7 kPa w kierunku wzdłużnym tkaniny.

Brzegi bandaża są korzystnie modyfikowane wiązką laserową z zakresu promieniowania podczerwonego.

Dobrze jest, gdy antyadhezyjna powłoka polimerowa jest na polimerowej bazie etanolu-1,2-diolu, 1,2-benzizotiazol-3(2H)-onu i zawiera pigmenty.

Bandaż medyczny może dodatkowo zawierać co najmniej jedno zapięcie w postaci jednego fragmentu blaszki, której część obwodowa jest znitowana punktowo, a część centralna stanowi fragment wypustowy, powodujący zatrask.

Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania bandaża medycznego. Polega on na dostarczeniu tkaniny zawierającej włókna bawełniane lub poliestrowe oraz elastyczne włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią od 3 do 15% masowych tkaniny o gramaturze od 150 do 250. Następnie nanoszona jest metodą fleksograficzną powłoka polimerowa na górną warstwę tkaniny. W kolejnym etapie następuje skanowanie wiązką laserową o mocy większej niż próg ablacji tkaniny, i tym samym wycinanie pasów bandaża.

Korzystne jest zastosowanie tkaniny o gramaturze 200 g/m² zawierająca włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych.

Dobrze, gdy tkanina jest cięta laserowo w kierunku wzdłużnym tkaniny.

Opcjonalnie cięcie laserowe tkaniny realizowane jest wiązką lasera CO₂ o mocy co najmniej 30 W i szybkości skanowania wiązką od 30 do 200 mm/s.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest opracowanie prostej struktury bandaża, w której możliwe jest przemysłowe nakładania warstwy zabezpieczającej i pełniącej funkcje estetyczne, z drugiej, zapewnienie odpowiednio dobranej sprężystości zapewniającej wygodę i efektywność jego użytkowania. Laserowe cięcie powoduje spójnienie brzegowych włókien, co przy mechanicznym cięciu tkaniny prowadzi do wywłóknienia się jej brzegów. Naniesienie warstwy antyadhezyjnej redukuje zanieczyszczenia i poprawia estetykę wyrobu. Natomiast odpowiednia sprężystość zapewnia wygodę i efektywność jego użytkowania. Bandaż taki może być wielokrotnie prany, tak jak w przypadku innych tkanin. Dzięki laserowej obróbce brzegów bandaża kolejne prania nie powodują ich wywłóknienia. Pigmentowana powłoka poprawia również walory estetyczne, poprzez możliwość naniesienia różnorodnych motywów graficznych nadruków. Wykorzystanie również zapinki bandaża o prostej konstrukcji zapewnia bezpieczeństwo jego użytkowania.

Przykład realizacji wynalazku został zobrazowany rysunkiem na którym poszczególne figury przedstawiają:

Fig. 1. Schematyczne przedstawienie bandaża według wynalazku;

Fig. 2. Zdjęcia mikroskopowe tkaniny (po lewej) oraz tkaniny z nadrukiem fleksograficznym powłoki na jej włóknach (po prawej);

Fig. 3. Zależność wytrzymałości na rozciąganie tkaniny o gramaturze 200 g/m² zawierającej włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych tkaniny (1 – kierunek wzdłużny tkaniny, 2 – kierunek poprzeczny tkaniny).

Fig. 4. Zapinka blaszana bandażu.

W przykładzie realizacji bandaż medyczny wielokrotnego użytku do opatrywania ciała ludzi lub zwierząt stanowi tkanina 1 składająca się z włókien bawełnianych oraz elastycznych włókien z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych tkaniny 1 o gramaturze 200 g/m². W innych, mniej korzystnych przykładach realizacji włókna elastyczne stanowią od 3 do 15% masowych tkaniny 1 o gramaturze od 150 do 250. Niezależnie od zdefiniowanego zakresu gramatury ustalono, że moduł sprężystości zasadniczej (E_z) powinien mieścić się w zakresie od 1 do 7 kPa w kierunku wzdłużnym tkaniny.

Przy korzystnej opcji gramatury 200 g/m² oraz udziału 8% mas. elastycznych włókien średnia wartość modułu sprężystości zasadniczej (E_z) powinna wynosić około 4±1 kPa w zakresie wydłużenia tkaniny 1 do 120%, natomiast 7±1 kPa w kierunku poprzecznym w tym samym zakresie wydłużenia względnego (do 120%).

Powierzchni tkaniny pokryta jest polimerową powłoką antyadhezyjną 2 na polimerowej bazie etanolu-1-2-diolu, 1,2-benzizotiazol-3(2H)-onu z typowymi dla tych powłok pigmentami. Powłoka ta 2 naniesiona jest metodą fleksograficzną na tkaninę 1. Następnie tkanina 1 z nadrukiem jest skanowana wiązką laserową o mocy większej niż próg ablacji tkaniny 1, i tym samym wycinane są pasy od zadanej szerokości w kierunku wzdłużnym tkaniny. Cięcie laserowe tkaniny 1 realizowane jest wiązką lasera CO₂ o mocy co najmniej 30 W i szybkości skanowania wiązką w zakresie od 30 do 200 mm/s.

Bandaż medyczny w jednym z przykładów realizacji może zawierać zapięcie 3 w postaci jednego fragmentu blaszki, której część obwodowa 3a jest znitowana punktowo, a fragment centralny stanowi wypust 3b powodujący zatrzask.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bandaż medyczny wielokrotnego użytku do opatrywania ciała ludzi lub zwierząt, zawierający tkane włókna bawełniane lub poliestrowe, **znamienny tym**, że zawiera włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią od 3 do 15% masowych tkaniny (1) o gramaturze od 150 do 250, przy czym jedna z powierzchni tkaniny pokryta jest polimerową powłoką antyadhezyjną (2).
2. Bandaż medyczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych tkaniny (1) o gramaturze 200 g/m².
3. Bandaż medyczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że moduł sprężystości zasadniczej (E_z) jest w zakresie od 1 do 7 kPa w kierunku wzdłużnym tkaniny.
4. Bandaż medyczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego brzegi są modyfikowane wiązką laserową z zakresu promieniowania podczerwonego.
5. Bandaż medyczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że antyadhezyjna powłoka polimerowa (2) jest na polimerowej bazie etanolu-1-2-diolu, 1,2-benzizotiazol-3(2H)-onu i zawiera pigmenty.
6. Bandaż medyczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera zapięcie (3) w postaci jednego fragmentu blaszki, której część obwodowa (3a) jest znitowana punktowo, a fragment centralny stanowi wypust (3b) powodujący zatrząsk.
7. Sposób wytwarzania bandaża medycznego polegający na:
 - dostarczeniu tkaniny w rolce zawierającej włókna bawełniane lub poliestrowe oraz elastyczne włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią od 3 do 15% masowych tkaniny (1) o gramaturze od 150 do 250,
 - naniesieniu metodą fleksograficzną powłoki polimerowej na górną warstwę tkaniny (1),
 - skanowaniu wiązką laserową o mocy większej niż próg ablacji tkaniny (1), i tym samym wycinanie pasów bandaża.
8. Sposób według zastrz. 7, **znamienny tym**, że dostarczana jest tkanina o gramaturze 200 g/m² zawierająca włókna z kopolimeru blokowego uretanowo-oligoglikolowego, które stanowią 8% masowych tkaniny (1).
9. Sposób wytwarzania bandaża medycznego według zastrz. 7 albo 8, **znamienny tym**, że tkanina (1) jest cięta laserowo w kierunku wzdłużnym.
10. Sposób wytwarzania bandaża medycznego według zastrz. 7, 8 albo 9, **znamienny tym**, że cięcie laserowe tkaniny (1) realizowane jest wiązką lasera CO₂ o mocy co najmniej 30 W i szybkości skanowania wiązką od 30 do 200 mm/s.

Rysunki

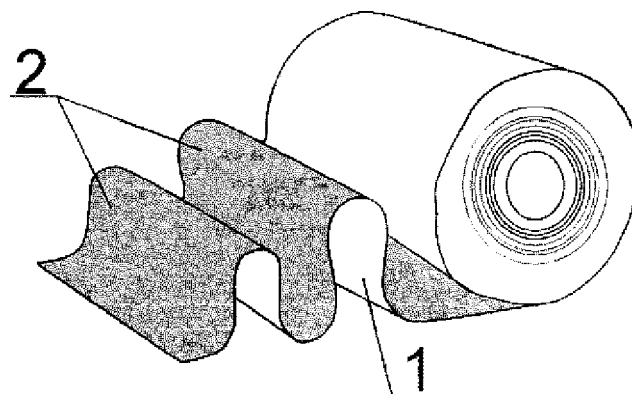


Fig. 1.

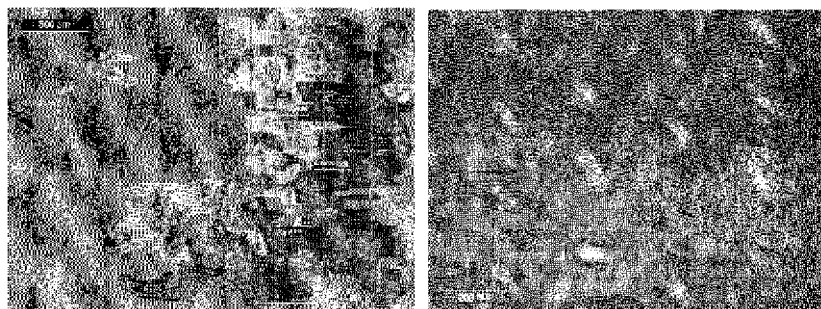


Fig. 2.

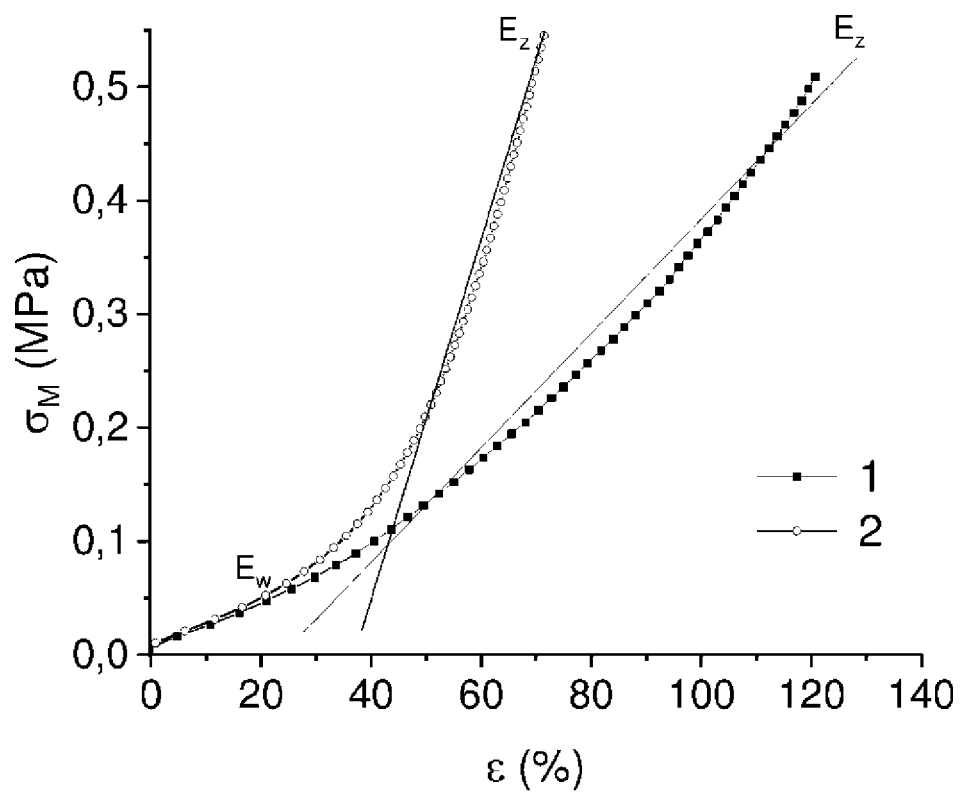


Fig. 3.

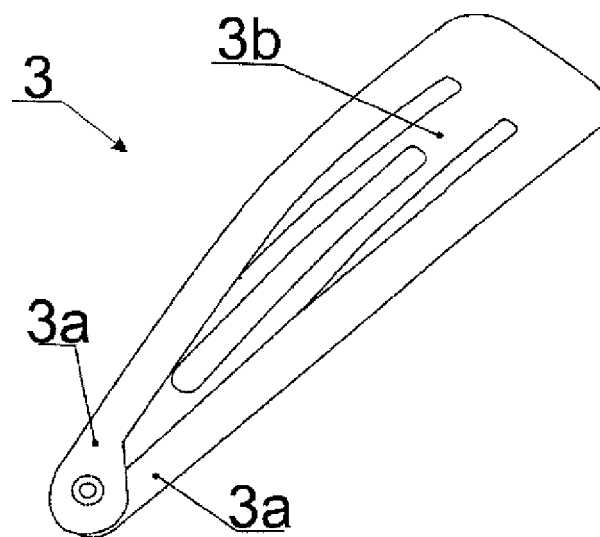


Fig. 4