

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235291**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **405349**

(22) Data zgłoszenia: **16.09.2013**

(51) Int.Cl.

**A47C 27/20 (2006.01)**

**B68G 11/06 (2006.01)**

**B29C 44/30 (2006.01)**

(54)

**Sposób wytwarzania materacy piankowych z wtopionymi sprężynami**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**30.03.2015 BUP 07/15**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**15.06.2020 WUP 07/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**ŁABANOWICZ SEBASTIAN S. L. INVEST,  
Oleśnica, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**SEBASTIAN ŁABANOWICZ, Oleśnica, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Andrzej Witek**

**PL 235291 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania materacy piankowych z wtopionymi sprężynami mający zastosowanie w przemyśle meblarskim, materac z wtopionymi sprężynami wytworzony tym sposobem oraz materac z wtopionymi sprężynami.

Z patentu US3099518 znany jest sposób wytwarzania materacy z zatopionymi sprężynami. W przytoczonym rozwiązaniu sprężyny, po uprzednim pokryciu cienką warstwą tworzywa sztucznego tworzącego kopertę zamykającą sprężynę, są umieszczane na przenośniku taśmowym. Dolna warstwa pianki zewnętrznej porusza się na przenośniku taśmowym, na którym umieszczane są sprężyny, po czym na całą strukturę w sposób ciągły wylewana jest pianka poliuretanowa. Następuje wzrost pianki do wysokości ograniczonej górną warstwą pianki zewnętrznej podawanej w odpowiedniej odległości od dyszy dozującej piankę. W przytoczonym rozwiązaniu wylewana pianka wypełnia przestrzeń pomiędzy zamkniętymi w koperty sprężynami przez co wewnętrzna przestrzeń w kopertach pozostaje pusta. W przypadku otrzymywania twardszych materacy konieczne jest stosowanie gęstych pianek, które charakteryzują się dużym ciężarem własnym lub sprężyn z grubszego drutu, co również zwiększa ciężar produktu i powoduje zwiększone użycie surowców (drutu sprężynowego). Ponadto sposób według cytowanego wynalazku wymaga dodatkowego procesu technologicznego jakim jest pokrycie sprężyn cienką warstwą tworzywa sztucznego tworzącego kieszenie. Z uwagi na relatywnie wysoką trudność pokrywania (np. natryskowego) sprężyn tworzywem sztucznym, etap ten wymaga dodatkowych czynności weryfikujących jakość i niezawodność procesu. Co więcej, pianka poliuretanowa jest podawana z dozownika od góry co może powodować powstawanie pęknięć, nierównomiernego zalewania, luk powietrza pomiędzy kieszeniami sprężyn, zalewania górnej części kieszeni sprężyny, a tym samym zróżnicowanie gęstości i twardości pianki.

Z kolei z dokumentu US4492664 znany jest sposób ciągłego spieniania tworzywa sztucznego, w szczególności poliuretanu, w klasycznym systemie do produkcji ciągłej z wykorzystaniem przenośnika taśmowego, na który z głowicy dozującej wylewana jest pianka. Do ograniczenia wzrostu pianki wykorzystano warstwę papieru w połączeniu z tworzywem sztucznym, które są umieszczane po bokach taśmy oraz od góry. Warstwa tworzywa sztucznego wiąże się z pianką i stanowi formę traconą, natomiast papier można wykorzystać ponownie. Przytoczone rozwiązanie nie przewiduje wytwarzania materacy z zatopionymi sprężynami, zaprezentowany sposób nie pozwala na wykonanie tego typu produktów. Ponadto pianka jest wylewana za pomocą głowicy dozującej od góry, co powoduje powstawanie pęknięć, nierównomiernego zalewania, luk powietrza z powodu nierównomiernego wzrostu pianki.

Ponadto należy zwrócić uwagę, że rynek materaców, ze względów ekologicznych, wymaga produktów, które w jak największym stopniu podczas procesu produkcji ograniczają emisję CO<sub>2</sub>, zużycie energii, paliw i niebezpiecznych związków chemicznych, takich jak kleje, czy rozpuszczalniki. Co więcej, istnieje ryzyko powstawania pożarów przy produkcji materaców, szczególnie bonellowych, w wyniku generowania iskry z sprężynowych rdzeni w kontakcie z klejami i rozpuszczalnikami wykorzystywanymi do sklejanie zewnętrznych płyt pianek.

Problemem technicznym stawianym przed niniejszym wynalazkiem jest zaproponowanie takiego sposobu wytwarzania materacy piankowych z wtopionymi sprężynami, który będzie łatwy do implementacji w istniejących liniach produkcyjnych pianek poliuretanowych, będzie pozwalał na wytwarzanie materaców ze sprężynami w procesie ciągłym lub nieciągłym, nie będzie wymagał skomplikowanych operacji pokrywania sprężyn dodatkowymi warstwami tworzywa sztucznego, wyeliminuje problem powstawania pęknięć, nierównomiernego zalewania, luk powietrza pomiędzy sprężynami, zróżnicowania gęstości i twardości pianki, wyeliminuje konieczność wykorzystania kleju lub innych substancji chemicznych wiążących dwie warstwy pianki (warstwę zewnętrzną z rdzeniem materaca), zmniejszy zużycie surowca na sprężyny, pozwoli na wykorzystanie mniej gęstych pianek co obniży masę produktu i wpłynie korzystnie na koszty transportu oraz pozwoli wykorzystać pianki poliuretanowe na bazie surowców odnawialnych oraz zmniejszy ryzyko powstawania pożarów podczas produkcji materacy, przy czym wytworzony produkt będzie pozbawiony efektu skrzywienia i będzie odporny na uszkodzenia wynikające z przemieszczeń bocznych sprężyn na skutek obciążenia kierowanego pod kątem. Nieoczekiwanie wspomniane problemy techniczne rozwiązał prezentowany wynalazek.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami, charakteryzujący się tym, że obejmuje następujące etapy:

- a) przygotowuje się rdzenie sprężynowe materaców, korzystnie umieszcza się je na przenośniku, korzystnie przenośniku taśmowym,

- b) na rdzenie z etapu a) nakłada się płytę pianki zewnętrznej,
- c) na przenośnik, pod rdzeniami sprężynowymi, umieszcza się materiał nośny, korzystnie nośnik papierowo-foliowy,
- d) przestrzeń pomiędzy płytą pianki zewnętrznej oraz materiałem nośnym, obejmującą rdzeń sprężynowy, wypełnia się płynnym tworzywem piankowym,
- e) na górną powierzchnię co najmniej jednej płyty pianki zewnętrznej nakłada się matę wypłaszczającą celem ograniczenia wzrostu pianki i uzyskania odpowiedniej grubości materaca.

Korzystnie wlew pianki w etapie d) odbywa się przez koryto wylewowe umieszczone poniżej przesuwających się nad nim rdzeni sprężynowych. W korzystnej realizacji wynalazku sposób wytwarzania materaców jest prowadzony w procesie ciągłym. W następnej korzystnej realizacji rdzenie sprężynowe są połączone ze sobą szeregowo cienką taśmą bawełnianą albo syntetyczną tworząc luki pomiędzy nimi. Korzystnie po etapie e) rozcina się powstały plaster na materace o pożądanym rozmiarach za pomocą automatycznego noża tnącego w lukach pomiędzy rdzeniami sprężynowymi. Równie korzystnie wylwane tworzywo piankowe uzyskano na bazie surowców odnawialnych. W kolejnej korzystnej realizacji wynalazku pianka wypełniająca i zalewająca rdzenie sprężynowe posiada niską gęstość od  $19 \text{ kg/m}^3$  do  $30 \text{ kg/m}^3$ . W następnej korzystnej realizacji wynalazku płyta pianki zewnętrznej wykonana jest z pianki na bazie surowców odnawialnych.

Sposób wytwarzania materaców z wtopionymi sprężynami według wynalazku jest łatwy do implementacji w istniejących liniach produkcyjnych pianki poliuretanowej ze względu na nieskomplikowaną budowę i możliwość wykorzystania dużej części linii produkcyjnej bez konieczności jej modyfikacji. Może być prowadzony w sposób ciągły przyspieszając ilość wytwarzanego produktu. Dzięki wykorzystaniu wypełnienia pianką przestrzeni między sprężynami w sprężynowym rdzeniu materaca nie ma konieczności wcześniejszego ich zamykania, a ponadto umożliwia to wykorzystanie sprężyn z drutu o mniejszej średnicy i/lub pianek o mniejszej gęstości uzyskując taką samą twardość jak w klasycznych materacach, zmniejszając tym samym ich masę własną, co jest korzystne z punktu widzenia transportu i magazynowania. Dzięki zastosowaniu sposobu według wynalazku zwiększa się ekologiczność procesu poprzez eliminację konieczności wykorzystania klejów i rozpuszczalników do połączenia warstwy zewnętrznej z pianki oraz rdzenia sprężynowego wypełnionego pianką. Ponadto eliminacja klejów i rozpuszczalników zmniejsza ryzyko powstawania pożarów przy produkcji. Uproszczeniu ulega też sam proces produkcji, gdyż wytworzonych pianek nie trzeba rozcinać i kleić.

Przykładowe realizacje wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat linii produkcyjnej do wytwarzania materaców z wtopionymi sprężynami.

#### P r z y k ł a d 1

Na fig. 1 został przedstawiony schemat linii produkcyjnej do wytwarzania materacy z wtopionymi sprężynami. Na przenośnik taśmowy umieszczano rdzenie sprężynowe 3 materaców połączone ze sobą szeregowo za pomocą taśm bawełnianych albo syntetycznych w ten sposób, aby pozostawały luki pomiędzy rdzeniami 3 wystarczające na przecięcie gotowego plastra na pojedyncze produkty. Rdzenie sprężynowe 3 materaców typu Bonell zrobione były z drutów o średnicy 1,8 mm i posiadały zróżnicowane strefy twardości. Na szeregowe połączenie rdzeni sprężynowych 3 poruszających się na przenośniku taśmowy nakładano płytę pianki zewnętrznej 2 wykonanej z pianki poliuretanowej na bazie surowców odnawialnych, m.in. polioli z oleju rzepakowego. Na przenośnik taśmowy, pod rdzeniami sprężynowymi 3 umieszczono nośnik papierowo-foliowy 4, rozwijany z rolki. Tuż przed miejscem umieszczenia nośnika papierowo-foliowego 4 znajdowało się koryto wylewowe 5 tworzywa piankowego umieszczone poniżej przesuwających się rdzeni sprężynowych 3. Mieszanka tworzywa piankowego podawana była przez mikser mieszający 1 do koryta wylewowego 5. W ten sposób tworzywo piankowe było wylwane do przestrzeni otaczającej rdzenie sprężynowe 3 utworzonej pomiędzy płytą pianki zewnętrznej 2 oraz nośnikiem papierowo-foliowym 4. Tworzywo piankowe w miarę poruszania się na przenośniku taśmowym ulegało spienieniu i roso osiągnąć gęstość  $19 \text{ kg/m}^3$ . W celu osiągnięcia pożądanego grubości materaca użyto maty wypłaszczającej 7 umieszczanej na górnej powierzchni płyty pianki zewnętrznej 2, która dociskała warstwę materaca i uniemożliwiała dalszy wzrost pianki. Wylwanie tworzywa piankowego pomiędzy warstwę płyty pianki zewnętrznej 2 oraz nośnik papierowo-foliowy 4 spowodowało samoistne sklejenie warstwy płyty pianki zewnętrznej 2 z pianką wypełniającą i otaczającą rdzeń sprężynowy 3 materaca. Folia z nośnika papierowo-foliowego 4 przykleiła się do dolnej powierzchni materaca tworząc formę traconą, natomiast papier zwijany z powrotem na rolkę mógł być ponownie wykorzystany. Po zastygnięciu tworzywa piankowego na przenośniku taśmowym następowało

rozcinięcie tak powstałego długiego plastra materaców za pomocą automatycznego noża tnącego 6 nadając ostateczny kształt produkowanych sposobem materaców.

Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami nie wymagał wykorzystania niebezpiecznych związków chemicznych do połączenia płyty pianki zewnętrznej 2 i rdzenia sprężynowego 3 wypełnionego pianką, to jest klei i rozpuszczalników. Dzięki wypełnieniu całej przestrzeni między rdzeniem sprężynowym 3 możliwe było wykorzystanie pianki o mniejszej gęstości uzyskując odpowiednią twardość poszczególnych stref oraz rdzeni sprężynowych 3 zrobionych z drutów o mniejszej średnicy zmniejszając tym samym masę własną wytworzonego produktu, co z kolei przekłada się na niższe koszty transportu oraz magazynowania.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami, **znamienny tym**, że obejmuje następujące etapy:
  - a) przygotowuje się rdzenie sprężynowe (3) materaców, korzystnie umieszcza się je na przenośniku, korzystnie przenośniku taśmowym,
  - b) na rdzenie (3) z etapu a) nakłada się płytę pianki zewnętrznej (2),
  - c) na przenośnik, pod rdzeniami sprężynowymi (3), umieszcza się materiał nośny (4), korzystnie nośnik papierowo-foliowy,
  - d) przestrzeń pomiędzy płytą pianki zewnętrznej (2) oraz materiałem nośnym (4), obejmującą rdzeń sprężynowy (3), wypełnia się płynnym tworzywem piankowym,
  - e) na górną powierzchnię płyty pianki zewnętrznej (2) nakłada się matę wyplaszczającą (7) celem ograniczenia wzrostu pianki i uzyskania odpowiedniej grubości materaca.
2. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wlew pianki w etapie d) odbywa się przez koryto wylewowe (5) umieszczone poniżej przesuwających się nad nim rdzeni sprężynowych (3).
3. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że jest prowadzony w procesie ciągłym.
4. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, lub 3, **znamienny tym**, że rdzenie sprężynowe (3) są połączone ze sobą szeregowo taśmą bawełnianą albo syntetyczną tworząc luki pomiędzy nimi.
5. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, lub 3, lub 4, **znamienny tym**, że po etapie e) rozcina się powstały plaster na materace o pożądanym rozmiarach za pomocą noża tnącego (6), korzystnie automatycznego, w lukach pomiędzy rdzeniami sprężynowymi (3).
6. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, lub 3, lub 4, lub 5, **znamienny tym**, że wylwane tworzywo piankowe uzyskano na bazie surowców odnawialnych.
7. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, lub 3, lub 4, lub 5, lub 6, **znamienny tym**, że pianka wypełniająca i zalewająca rdzenie sprężynowe (3) posiada niską gęstość od  $19 \text{ kg/m}^3$  do  $30 \text{ kg/m}^3$ .
8. Sposób wytwarzania materaców piankowych z wtopionymi sprężynami według zastrz. 1 lub 2, lub 3, lub 4, lub 5, lub 6, lub 7, **znamienny tym**, że płyta pianki zewnętrznej (2) wykonana jest z pianki na bazie surowców odnawialnych.

Rysunek

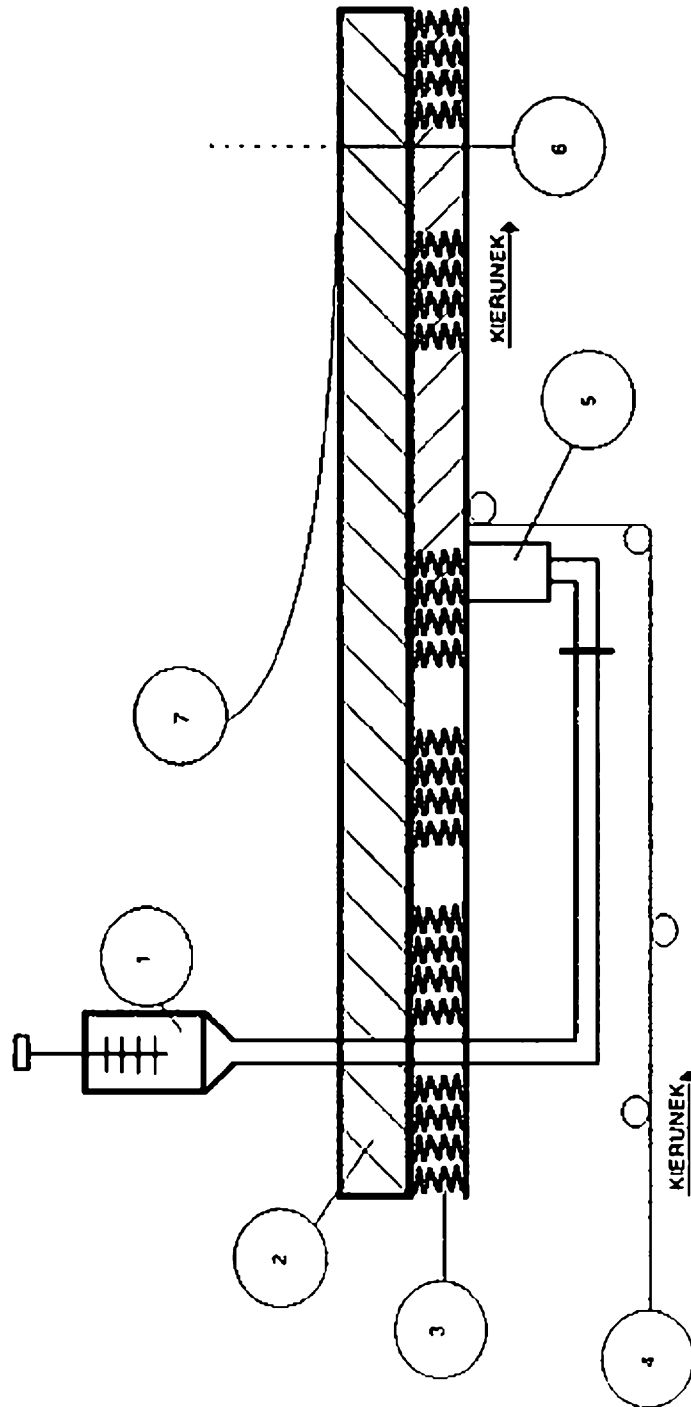


Fig. 1