(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 242704 B1**

(12) # Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436529**
(22) Data zgłoszenia: **2020.12.30**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.07.04 BUP 27/2022**
(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.04.11 WUP 15/2023**

(51) MKP:
B27K 3/02 *(2006.01)*

(73) Uprawniony z patentu:
ŚNIATAŁA MARIUSZ DREW-MAR, Podgaje, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
MARIUSZ ŚNIATAŁA, Podgaje, PL

(74) Pełnomocnik:
Robert Lewicki, Poznań, PL

(54) Tytuł:
Sposób wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych i prefabrykowany element przeznaczeniowy

PL 242704 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych i prefabrykowany element przeznaczeniowy z drewna twardzielowego, mający zastosowanie w konstrukcjach wytwarzanych z drewna, w tym drewna budowlanego. Dziedzinę techniki stanowią prefabrykowane elementy wykonywane z drewna i materiałów drewnopochodnych, jak również sposoby ich wytwarzania.

W stanie techniki znanych jest wiele rozwiązań dotyczących drewnianych elementów prefabrykowanych.

Z dokumentu patentowego oznaczonego numerem PCT/AT1999/000172 znany jest przykładowo prefabrykowany, warstwowy element drewniany, z co najmniej trzema połączonymi ze sobą warstwami, z bezpośrednio obok siebie ułożonych elementów drewnianych w kształcie desek lub kantówek, gdzie elementy drewniane, co najmniej dwóch sąsiednich warstw, mają różne kierunki ułożenia. Wynalazek charakteryzuje się tym, że warstwowy element drewniany jest wykonany z jednego materiału i składa się tylko z drewna i że połączenie pojedynczych warstw jest zrealizowane za pomocą kołka, który przebija warstwy z elementów drewnianych.

Znane są również elementy prefabrykowane stanowiące część drewnianych konstrukcji wykorzystywanych budownictwie, jak np. konstrukcje szkieletowe, gdzie szkielet nośny ścian jest wykonany z klejonych elementów drewnianych, który jest wypełniony nienośnymi materiałami lub materiałami o niewystarczającej nośności. Znana jest m.in. z opisu zgłoszenia patentowego P.415383 przegroda do lekkiego prefabrykowanego domu, natomiast z opisu wzoru użytkowego W.104643 znana jest ściana zewnętrzna domu o drewnianej konstrukcji szkieletowej, składająca się z elementów prefabrykowanych.

W odniesieniu do technologii obróbki drewna czy też wytwarzania elementów z drewna twardzielowego, znany jest np. proces wytwarzania produktów drewnianych z ustaloną zawartością drewna twardzielowego, wykorzystywanego w procesie produkcji kantówek, pozyskiwanego w wyniku zastosowania technik skanowania powierzchni drewna, na które nanoszone są preparaty chemiczne do oznaczania drewna twardzielowego przy wykorzystaniu drukarek przemysłowych, co zostało ujawnione w zgłoszeniu patentowym P.418234.

W opisie zgłoszenia patentowego P.420557 przedstawiono natomiast sposób wytwarzania skrzydła drzwiowego wewnętrznego o zwiększonych parametrach użytkowych, który charakteryzuje się tym, że na początku następuje cięcie listew na określone długości i określony kwadratowy przekrój o szerokości 50 mm i grubości 50 mm o wilgotności 8–12%, przy czym różnica wilgotności między łączonymi listwami nie może być większa niż 2%, zaś do połączenia stosowane jest tylko drewno twardzielowe. Następnie lamele strugane są na strugarce czterostronnej z prędkością 30 mb/minutę, po czym następuje segregacja elementów, lamele o większej krzywiźnie niż 1 cm/mb są odseparowane, a właściwe listwy – drewniane łączy się w pakiecie po 3 listwy w taki sposób, żeby naprężenia się znosiły.

Znane są przy tym technologie obróbki oraz narzędzia wykorzystywane do produkcji elementów drewnianych, w tym elementów prefabrykowanych. Z opisu zgłoszenia wynalazku P. 318471 znany jest m.in. sposób i urządzenie do cięcia wzdłużnego drewna, zwłaszcza kloca, który polega na tym, że wykonuje się wymaganą ilość rzazów o wymaganej głębokości na całej długości kloca, od jego końca, poziomo wzdłuż kloca, przy czym wszystkie rzazy wykonuje się równocześnie. Urządzenie składa się natomiast z czterech pilarek, przymocowanych do stalowej ramy, przy czym dwie pilarki są wyposażone w poziome piły tarczowe, połączone z zespołami napędowymi za pomocą wałów i piast. Dwie pozostałe pilarki są wyposażone w pionowe piły tarczowe, rozdzielone pierścieniami, połączone z zespołami napędowymi. Ze zgłoszenia wynalazku P. 319527 znany jest sposób wytwarzania elementu budowlanego z drewna, który charakteryzuje się tym, że okrągły kloc z drewna przecina się wzdłuż płaszczyzn, po czym uzyskane ćwiartki przecina się płaszczyznami równoległymi do poprzednich płaszczyzn. Następnie otrzymane ścięte ćwiartki składa się i skleja się płaszczyznami tak, aby otrzymać zewnętrzny kształt kwadratowy z pustym, zamkniętym kanałem wewnętrznym. W opisie patentowym Pat. 192121 ujawniono natomiast sposób modyfikowania drewna naturalnego dla kształtowania jego własności w procesie wytwarzania elementów drewnianych – istotą tego wynalazku jest kontrolowane nasycanie drewna monomerem w postaci odpowiednio domieszkowanego metakrylanu metylu, który jest następnie polimeryzowany. Z innego zgłoszenia wynalazku oznaczonego numerem P. 289630 znany sposób przecierania drewna, który polega na tym, że kłody drewna ustala się i mocuje na podkładach wózków, przy czym wózki ustawione są na torach, tworząc dwa równoległe ciągi technologiczne. Główny ciąg

roboczy tworzą wózki z umieszczonymi na nich kłodami surowymi i kłodami po pierwszym przetarciu. Ciąg drugi tworzą wózki z umieszczonymi na nich kłodami tylko po pierwszym przetarciu. Cięcie odbywa się poniżej osi obrotu pił, przy czym podczas cięcia piły są jednocześnie prowadzone w podkładach wózków.

Jednym z problemów wynikających z zastosowania rozwiązań znanych ze stanu techniki są ograniczone możliwości uzyskania odpowiedniej jakości powierzchni prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych z drewna twardzielowego, które dalej poddawane są innym operacjom technologicznym, np. malowaniu czy klejeniu.

Z uwagi na zbyt dużą chropowatość powierzchni prefabrykowanych elementów, jaką można uzyskać w efekcie realizacji procesu przetarcia kłód z wykorzystaniem standardowych narzędzi i rozwiązań znanych ze stanu techniki, chropowatość powierzchni prefabrykatów jest na tyle duża, że w kolejnych procesach zużywa się ponadnormatywne ilości kleju bądź farby, co negatywnie wpływa na poziom oddziaływań środowiskowych związanych z procesem produkcji.

Rozwiązanie według wynalazku rozwiązuje problemy i niedogodności wynikające z zastosowania rozwiązań znanych ze stanu techniki.

Istota wynalazku, którym jest sposób wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych polega na tym, że przed przetarciem kłody bada się na obecność metalicznych wtrąceń, po czym kłody osusza się do wilgotności nieprzekraczającej granicy punktu nasycenia włókien, zaś po uzyskaniu wilgotności zawierającej się w przedziale od 10% do 12% i po wstępnej ocenie klasyfikacyjnej polegającej na wyselekcjonowaniu drewna twardzielowego i bielastego, kłody przeciera się w taki sposób by maksymalnie wyciąć twardziel, z której wykonuje się elementy budowlane o zbliżonym proporcjonalnym rozkładzie słoi części twardzielowej, przy czym kłody przeciera się za pomocą piły zawierającej tarczę z bocznymi ostrzami skrawającymi, których kąt przyłożenia zawiera się w przedziale od 0° do 12°, natomiast w trakcie procesu przecierania szerokość ostrzy tnących okresowo koryguje się.

Korzystnym jest, gdy przed rozpoczęciem procesu przecierania na brzeszczot piły nakłada się powłokę antyadhezyjną, korzystnie PTFE albo PFA, albo PEEK, albo PPS.

Korzystnym także jest, gdy przed rozpoczęciem procesu przecierania kłody ustawia się kątowo względem narzędzia skrawającego, przy czym szczególnie korzystnym jest, gdy kłody ustawia się kątowo w module identyfikacji i ekstrakcji drewna twardzielowego, zawierającego legar załadowczy, ładowarkę, obrotnicę i układ podajników, w którym to module materiał wejściowy w postaci kłody podaje się za pomocą ładowarki, a następnie z legara załadowczego za pośrednictwem podajnika kłodę przemieszcza się do obrotnicy, po czym prawidłowo zorientowaną kłodę przenosi się z obrotnicy za pomocą transportera do traka, gdzie wycina się pryzmę, którą dalej ustawia się ponownie w urządzeniu centrującym w sposób umożliwiający wycięcie optymalnej ilości tarcicy twardzielowej.

Dodatkowo korzystnym jest, gdy podczas przecierania kłody monitoruje się układ słoi kłody od czoła, najkorzystniej z wykorzystaniem układu kamer usytuowanych w strefie modułu identyfikacji i ekstrakcji drewna twardzielowego.

Ponadto korzystnym jest, gdy w module obróbki dokładnej z odpowiednio ustawionej i wycentrowanej pryzmy wycina się deski twardzielowe z użyciem wielopiły, które to deski twardzielowe dalej przekazuje się za pośrednictwem transportera wyjściowego i transporterów pośrednich do modułu sortowania, przy czym proces obróbki na wielopile prowadzi się z użyciem tarcz tnących, których ostrza okresowo koryguje się za pomocą dodatkowej przystawki szlifującej, stanowiącej część modułu obróbki dokładnej, która to przystawka szlifująca umożliwia korygowanie szerokości ostrzy skrawających bez konieczności demontażu pił tarczowych.

Korzystnym również jest, gdy deski twardzielowe przekazuje się do sztaplarki stanowiącej element modułu sortowania i paletyzacji, zawierający również przenośnik poprzeczny, separator desek i trimmer, przy czym w module sortowania i paletyzacji dokonuje się pomiaru i rejestracji miąższości deski twardzielowej, po czym deskę twardzielową segreguje się i pakuje, natomiast deski bielaste transportuje się przenośnikiem poprzecznym do odrębnego stanowiska pakującego.

Szczególnie korzystnym jest, gdy proces wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych w trybie ciągłym monitoruje się, najkorzystniej z wykorzystaniem układu kamer i programu optymalnego rozkroju.

Tym sposobem wytwarza się prefabrykowany element według wynalazku, którego istota polega na tym, że prefabrykowany element przeznaczeniowy ma postać deski twardzielowej o poprawionej jakości powierzchni, której chropowatość mierzona parametrem Ra zawiera się w przedziale od 5 [µm] do 8 [µm] i najkorzystniej nie przekracza 6 [µm].

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku osiągnięto korzyści techniczno-użytkowe, w tym m.in.:

- zmniejszenie chropowatości powierzchni prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych,
- zwiększenie wytrzymałości połączenia klejowego tarcicy bez konieczności stosowania dodatkowych czynności obróbkowych,
- zmniejszenie zużycia farb i lakierów umożliwiających wykończenie powierzchni tarcicy wyrobami malarsko-lakierniczymi,
- wydłużenie czasu pracy pił bez konieczności ostrzenia,
- możliwość okresowego korygowania szerokości ostrzy tnących pił tarczowych, bez konieczności ich demontażu – w efekcie poprawa wydajności procesu.

W przykładowym ale nie ograniczającym wykonaniu prefabrykowany element według wynalazku ma postać deski twardzielowej o poprawionej jakości powierzchni, której chropowatość mierzona parametrem Ra zawiera się w przedziale od 5 [µm] do 8 [µm] i najkorzystniej nie przekracza 6 [µm].

Prefabrykowane elementy przeznaczeniowe z drewna twardzielowego wytwarza się sposobem według wynalazku, który rozpoczyna się od mechanicznego okorowania w celu usunięcia zanieczyszczeń. Następnie kłody bada się na obecność metalicznych wtrąceń, po czym osusza się je do wilgotności nieprzekraczającej granicy punktu nasycenia włókien.

Po uzyskaniu wilgotności zawierającej się w przedziale od 10% do 12% dokonuje się oceny klasyfikacyjnej polegającej na wyselekcjonowaniu drewna twardzielowego i bielastego, po czym kłody przeciera się w taki sposób by maksymalnie wyciąć twardziel, z której wykonuje się elementy budowlane o zbliżonym proporcjonalnym rozkładzie słoi części twardzielowej.

Kłody przeciera się za pomocą piły zawierającej tarczę z bocznymi ostrzami skrawającymi, których kąt przyłożenia zawiera się w przedziale od 0° do 12°, przy czym przed rozpoczęciem procesu przecierania na brzeszczot piły nakłada się powłokę antyadhezyjną, np. PTFE, PFA, PEEK albo PPS.

Przed rozpoczęciem procesu przecierania kłody ustawia się kątowo względem narzędzia skrawającego, przy czym kłody podaje się za pomocą ładowarki, a następnie z legara załadowczego za pośrednictwem podajnika kłodę przemieszcza się do obrotnicy, po czym prawidłowo zorientowaną kłodę przenosi się z obrotnicy za pomocą transportera do traka, gdzie wycina się pryzmę. Następnie pryzmę ustawia się ponownie w urządzeniu centrującym w sposób umożliwiający wycięcie optymalnej ilości tarcicy twardzielowej.

Podczas przecierania kłody monitoruje się układ słoi kłody od czoła, wykorzystując do tego układ kamer usytuowanych w strefie modułu identyfikacji i ekstrakcji drewna twardzielowego.

Następnie, w module obróbki dokładnej z odpowiednio ustawionej i wycentrowanej pryzmy wycina się deski twardzielowe z użyciem wielopiły, które to deski twardzielowe dalej przekazuje się za pośrednictwem transportera wyjściowego i transporterów pośrednich do modułu sortowania. Proces obróbki na wielopile prowadzi się z użyciem tarcz tnących, których ostrza okresowo koryguje się za pomocą dodatkowej przystawki szlifującej, stanowiącej część modułu obróbki dokładnej, która to przystawka szlifująca umożliwia korygowanie szerokości ostrzy skrawających bez konieczności demontażu pił tarczowych.

W kolejnej operacji technologicznej deski twardzielowe przekazuje się do sztaplarki stanowiącej element modułu sortowania i paletyzacji, w którym dokonuje się pomiaru i rejestracji miąższości deski twardzielowej, po czym deski twardzielowe segreguje się i pakuje.

Deski bielaste transportuje się natomiast przenośnikiem poprzecznym do odrębnego stanowiska pakującego.

Proces wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych w trybie ciągłym monitoruje się z wykorzystaniem układu kamer i programu optymalnego rozkroju.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych polegający na okorowaniu mechanicznym celem usunięcia zanieczyszczeń oraz poddaniu kłód wstępnemu osuszeniu, które następnie poddaje się wyrzynce na odpowiednie długości i po wstępnej ocenie klasyfikacyjnej poddaje się procesowi przetarcia, **znamienny tym**, że przed przetarciem kłody bada się na obecność metalicznych wtrąceń, po czym kłody osusza się do wilgotności nieprzekraczającej granicy punktu nasycenia włókien, zaś po uzyskaniu wilgotności zawierającej

się w przedziale od 10% do 12% i po wstępnej ocenie klasyfikacyjnej polegającej na wyselekcjonowaniu drewna twardzielowego i bielastego, kłody przeciera się w taki sposób by maksymalnie wyciąć twardziel, z której wykonuje się elementy budowlane o zbliżonym proporcjonalnym rozkładzie słoi części twardzielowej, przy czym kłody przeciera się za pomocą piły zawierającej tarczę z bocznymi ostrzami skrawającymi, których kąt przyłożenia zawiera się w przedziale od 0° do 12°, natomiast w trakcie procesu przecierania szerokość ostrzy tnących okresowo koryguje się.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przed rozpoczęciem procesu przecierania na brzeszczot piły nakłada się powłokę antyadhezyjną, korzystnie PTFE albo PFA, albo PEEK, albo PPS.
3. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przed rozpoczęciem procesu przecierania kłody ustawia się kątowo względem narzędzia skrawającego.
4. Sposób według zastrz. 1 albo zastrz. 3 **znamienny tym**, że kłody ustawia się kątowo w module identyfikacji i ekstrakcji drewna twardzielowego, zawierającego legar załadowczy, ładowarkę, obrotnicę i układ podajników, przy czym materiał wejściowy w postaci kłody podaje się za pomocą ładowarki, a następnie z legara załadowczego za pośrednictwem podajnika kłodę przemieszcza się do obrotnicy, po czym prawidłowo zorientowaną kłodę przenosi się z obrotnicy za pomocą transportera do traka, gdzie wycina się pryzmę, którą dalej ustawia się ponownie w urządzeniu centrującym w sposób umożliwiający wycięcie optymalnej ilości tarcicy twardzielowej.
5. Sposób według zastrz. 1 albo zastrz. 3 **znamienny tym**, że podczas przecierania kłody monitoruje się układ słoi kłody od czoła, korzystnie z wykorzystaniem układu kamer usytuowanych w strefie modułu identyfikacji i ekstrakcji drewna twardzielowego.
6. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w module obróbki dokładnej z odpowiednio ustawionej i wycentrowanej pryzmy wycina się deski twardzielowe z użyciem wielopiły, które to deski twardzielowe dalej przekazuje się za pośrednictwem transportera wyjściowego i transporterów pośrednich do modułu sortowania, przy czym proces obróbki na wielopile prowadzi się z użyciem tarcz tnących, których ostrza okresowo koryguje się za pomocą dodatkowej przystawki szlifującej, stanowiącej część modułu obróbki dokładnej, która to przystawka szlifująca umożliwia korygowanie szerokości ostrzy skrawających bez konieczności demontażu pił tarczowych.
7. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że deski twardzielowe przekazuje się do sztaplarki stanowiącej element modułu sortowania i paletyzacji, zawierający również przenośnik poprzeczny, separator desek i trimmer, przy czym w module sortowania i paletyzacji dokonuje się pomiaru i rejestracji miąższości deski twardzielowej, po czym deskę twardzielową segreguje się i pakuje, natomiast deski bielaste transportuje się przenośnikiem poprzecznym do odrębnego stanowiska pakującego.
8. Sposób według zastrz. 1 albo zastrz. 3 **znamienny tym**, że proces wytwarzania prefabrykowanych elementów przeznaczeniowych w trybie ciągłym monitoruje się, korzystnie z wykorzystaniem układu kamer i programu optymalnego rozkroju.
9. Prefabrykowany element przeznaczeniowy z drewna twardzielowego, mający zastosowanie w konstrukcjach wytwarzanych z drewna budowlanego o zwiększonych walorach użytkowych i trwałościowych, **znamienny tym**, że prefabrykowany element przeznaczeniowy uzyskuje się sposobem określonym według zastrz. 1–8 i ma postać deski twardzielowej o poprawionej jakości powierzchni, której chropowatość mierzona parametrem Ra zawiera się w przedziale od 5 [µm] do 8 [µm] i korzystnie nie przekracza 6 [µm].