

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **241620**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434304**

(22) Data zgłoszenia: **15.06.2020**

(51) Int.Cl.

A22C 25/16 (2006.01)

A22C 25/00 (2006.01)

A23L 17/00 (2016.01)

(54) **Urządzenie do odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu
oraz sposób odzyskiwania mięsa**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
20.12.2021 BUP 38/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
07.11.2022 WUP 45/22

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet PRZYRODniczy w Lublinie,
Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JACEK MAZUR, Kazimierzówka, PL
PAWEŁ SOBCZAK, Lublin, PL
KAZIMIERZ ZAWIŚLAK, Snopków, PL
PIOTR SKAŁECKI, Lublin, PL
AGNIESZKA KALINIAK-DZIURA, Lublin, PL

PL 241620 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu oraz sposób odzyskiwania mięsa.

Podczas procesu filetowania pozostaje szkielet wraz z przylegającą do niego tkanką mięśniową, który stanowi około 30% masy ryby. Na szkielecie znajduje się około 60% tkanki mięsnej w stosunku do masy szkieletu, którą po odpowiedniej obróbce można wykorzystać do przetwórstwa. Znane są techniki odzyskania mięsa poprzez np. przeciskanie w prasach (MOM). Taki produkt obok mięsa zawiera elementy kostne, które obniżają jakość produktu. Proponowane rozwiązanie polega na obróbce termicznej całego szkieletu (która ma na celu ułatwienie zabiegu odzyskiwania mięsa ryby z jej kręgosłupa), a następnie oddzieleniu tkanki mięśniowej przy użyciu opracowanego urządzenia.

Znane i popularne są maszyny do mechanicznego odłuszczenia ryb czy też mechaniczne separatory, których zasada działania polega na przeciskaniu masy kostno-mięsnej (surowej lub po obróbce cieplnej) przez perforowany bęben separatora, posiadający otwory o średnicy kilku milimetrów, na których zatrzymywane są części kostne, a masa mięsna jest przetłoczona do wnętrza bębna. Tego rodzaju urządzenie ujawnia publikacja wzoru użytkowego CN209331062. Rozwiązanie dotyczy separatora mięsa rybiego, który zawiera szczotkę z silikonu, wałek i cylinder zbierający mięso, które są umieszczone poziomo między dwiema równoległymi ramami nośnymi. W ścianie bocznej cylindra zbierającego mięso wykonanych jest wiele otworów zbierających mięso. Wałek i cylinder zbierający mięso są odpowiednio połączone z pierwszym silnikiem i drugim silnikiem i obracają się przeciwnie. Przetwarzane mięso rybie umieszcza się w szczelinie pomiędzy wałkiem i cylindrem zbierającym mięso.

Natomiast z publikacji CN108812843A znany jest sposób przetwarzania ryb mający na celu rozwiązanie problemu wpływu pozostałości kości rybiej w mięszu ryb na produkty z mięsa ryb. Według tego rozwiązania, po oczyszczeniu ryby umieszcza się ją w urządzeniu mikrofalowym, gdzie natryskiwana jest dodatkowo podgrzana mgłą wodną. Po tym etapie mięso poddawane jest oddzieleniu z zastosowaniem roztrzęsających igieł, którymi nakłuwane jest mięso z jednoczesnym nadmuchem strumieni powietrza.

Celem wynalazku jest zaproponowanie urządzenia oraz sposobu separacji mięsa ze szkieletów ryb umożliwiających uzyskanie produktu wysokiej jakości, bez elementów kostnych i przy zachowaniu wartości odżywczych.

Cel ten realizuje urządzenie i sposób według niniejszego wynalazku.

Istotą urządzenia do odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu jest to, że posiada zamocowaną do podstawy poziomą prowadnicę, w której osadzona jest przesuwnie pionowa prowadnica, w której z kolei osadzony jest przesuwnie suwak z gniazdem na usztywniający pręt do osadzenia kręgosłupa ryby. Od strony osadzenia ryby znajduje się roboczy zespół, posiadający dwie przeciwbieżnie obracające się, wzdłużne, szczotki z elastycznym włosiem, które rozmieszczone są na tej samej wysokości. Szczotki umieszczone są w obudowie, posiadającej otwór do wprowadzania ryby.

Korzystnie, poniżej roboczego zespołu znajduje się pojemnik odbioru oddzielonego mięsa. Korzystnie, obudowa posiada w dolnej części ścianki, które skierowane są do dołu. Korzystnie, usztywniający pręt posiada zakończenie o prostokątnym przekroju poprzecznym, odpowiadającym kształtowi gniazda w przesuwnym suwaku.

Korzystnie, usztywniający pręt posiada w miejscu osadzenia głowy ryby ograniczająco-stabilizującą poprzeczkę.

Usztywniający pręt stabilizuje kręgosłup oraz zapobiega jego uszkodzeniom mechanicznym. Pracujące po obu stronach przeciwbieżnie obracające się szczotki wywołują w wyniku procesu tarcia i mechanicznego zgarniania „zgrabienie” znajdujących się na szkielecie pozostałości mięsa ryby.

Zakończenie usztywniającego pręta o prostokątnym przekroju poprzecznym, mocowane w gnieździe zapobiega obracaniu się pręta z rybą. Ograniczająco-stabilizująca poprzeczka, po nasunięciu ryby na pręt wpasowuje się w otwór gębowy, co unieruchamia rybę i zabezpiecza ją przed ewentualnym obrotem podczas pracy szczotek.

Istotą sposobu odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu z zastosowaniem urządzenia według wynalazku jest to, że przed nasunięciem kręgosłupa ryby na usztywniający pręt, szkielet ryby poddaje się ogrzewaniu promieniowaniem mikrofalowym o mocy 800–1200 W, przez 3–6 minut. Z przeprowadzonych badań wynika, że zastosowanie obróbki promieniowaniem mikrofalowym o podanych parametrach nie powoduje znacznej zmiany składu chemicznego tkanki mięśniowej, natomiast pozwala znacząco zmniejszyć wartości siły cięcia mięsa, co wpływa na skuteczność urządzenia.

Urządzenie wraz ze sposobem według wynalazku przedstawiono w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia urządzenie schematycznie;

Fig. 2a i Fig. 2b przedstawiają schematycznie wykonanie usztywniającego pręta, na Fig. 2b przedstawiono zakończenie usztywniającego pręta;

Fig. 3 przedstawia wykres, na którym porównano wartości siły cięcia dla mięsa świeżego i po obróbce mikrofalowej.

Urządzenie do odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu posiada zamocowaną do podstawy 1 poziomą prowadnicę 2, w której osadzona jest przesuwnie pionowa prowadnica 3. W pionowej prowadnicy 3 osadzony jest przesuwnie suwak 4 z gniazdem, niepokazanym na rysunku, na usztywniający pręt 5 do osadzenia kręgosłupa ryby 6. Zastosowano pręt metalowy okrągły o średnicy 10 mm. Usztywniający pręt 6 posiada zakończenie 7 o prostokątnym przekroju poprzecznym, odpowiadającym kształtowi gniazda w przesuwym suwaku 4. Usztywniający pręt 5 posiada w miejscu osadzenia głowy ryby 6 ograniczająco-stabilizującą poprzeczkę 8. Od strony osadzenia ryby 6 znajduje się roboczy zespół 9, posiadający dwie przeciwbieżnie obracające się, wzdlużne, szczotki 10, które rozmieszczone są na tej samej wysokości. Włosie szczotek 10 jest elastyczne, w tym przypadku nylonowe, okrągłe o średnicy włosa ok. 2 mm i długości 75 mm. Szczotki 10 umieszczone są w obudowie 11, posiadającej otwór 12 do wprowadzania ryby 6. Poniżej roboczego zespołu 9 znajduje się pojemnik 13 odbioru oddzielonego mięsa. Obudowa 11 posiada w dolnej części ścianki 14, które skierowane są do dołu.

Sposób odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu z zastosowaniem powyższego urządzenia polega na tym, że przed nasunięciem kręgosłupa ryby 6 na usztywniający pręt 5, szkielet ryby 6 z pozostałym na nim mięsem poddano ogrzewaniu promieniowaniem mikrofalowym pod przykryciem o mocy 900 W, przez 5 minut. Tak przygotowany szkielet nasunięto na usztywniający pręt 5. Następnie rybę 6 wsunięto do roboczego zespołu 9, uruchomiono szczotki 10 i podniesiono na pożądaną wysokość przy pomocy suwaka 4. Zgarniane szczotkami 10 mięso opadało do pojemnika 13.

Przeprowadzono badania mające na celu określenie wpływu obróbki mikrofalowej na udział procentowy kwasów tłuszczowych tkanki mięśniowej karpia oraz na jej skład chemiczny. Otrzymane wyniki zestawiono odpowiednio w tabeli Tab. 1 i Tab. 2.

Tkanka	SFA Nasycone Kwasy tłuszczowe (saturated fatty acids)	MUFA Jednonienasycone kwasy tłuszczowe (monounsaturated fatty acids)	PUFA Wielonienasycone kwasy tłuszczowe (polyunsaturated fatty acids)
Przed obróbką	27,21±2,21	56,31±3,11	16,49±2,98
Po obróbce mikrofalowej	26,50±1,60	56,37±1,87	17,14±1,48

Tabela. 1. Wpływ obróbki mikrofalowej na udział procentowy kwasów tłuszczowych tkanki mięśniowej karpia.

Tkanka	Woda %	Białko %	Tłuszcz %	Popiół %
Przed obróbką	75,08±1,84	18,60±0,93	4,60±2,61	0,91±0,18
Po obróbce mikrofalowej	72,81±1,15	20,81±1,12	5,17±2,36	1,01±0,24

Tabela 2. Wpływ obróbki mikrofalowej na skład chemiczny tkanki mięśniowej karpia.

Ponadto porównano wartości siły cięcia dla mięsa świeżego i po obróbce mikrofalowej. Wyniki przedstawiono na Fig. 3.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w wyniku obróbki mikrofalowej nie następuje utrata cennych składników mineralnych i witamin jak np. w przypadku gotowania. Skład chemiczny tkanki mięśniowej karpia nie ulega dużym zmianom, natomiast następują duże zmiany w wartości siły cięcia mięsa, co ma duży wpływ na proces separacji w zaproponowanym urządzeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu **znamiennie tym**, że posiada zamocowaną do podstawy (1) poziomą prowadnicę (2), w której osadzona jest przesuwnie pionowa prowadnica (3), w której z kolei osadzony jest przesuwnie suwak (4) z gniazdem na usztywniający pręt (5) do osadzenia kręgosłupa ryby (6) i ponadto od strony osadzenia ryby (6) znajduje się roboczy zespół (9), posiadający dwie przeciwbieżnie obracające się, wzdłużne, szczotki (10) z elastycznym włosiem, które rozmieszczone są na tej samej wysokości, przy czym szczotki (10) umieszczone są w obudowie (11), posiadającej otwór (12) do wprowadzania ryby (6).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że poniżej roboczego zespołu (9) znajduje się pojemnik (13) odbioru oddzielonego mięsa.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowa (11) posiada w dolnej części ścianki (14), które skierowane są do dołu.
4. Urządzenie według dowolnego z zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że usztywniający pręt (5) posiada zakończenie (7) o prostokątnym przekroju poprzecznym, odpowiadającym kształtowi gniazda w przesuwym suwaku (4).
5. Urządzenie według dowolnego z zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że usztywniający pręt (5) posiada w miejscu osadzenia głowy ryby (6) ograniczająco-stabilizującą poprzeczkę (8).
6. Sposób odzyskiwania mięsa ze szkieletów ryb po ich odfiletowaniu z zastosowaniem urządzenia określonego w zastrz. 1–6, **znamiennie tym**, że przed nasunięciem kręgosłupa ryby (6) na usztywniający pręt (5), szkielet ryby (6) poddaje się ogrzewaniu promieniowaniem mikrofalowym o mocy 800–1200 W, przez 3–6 minut.

Rysunki

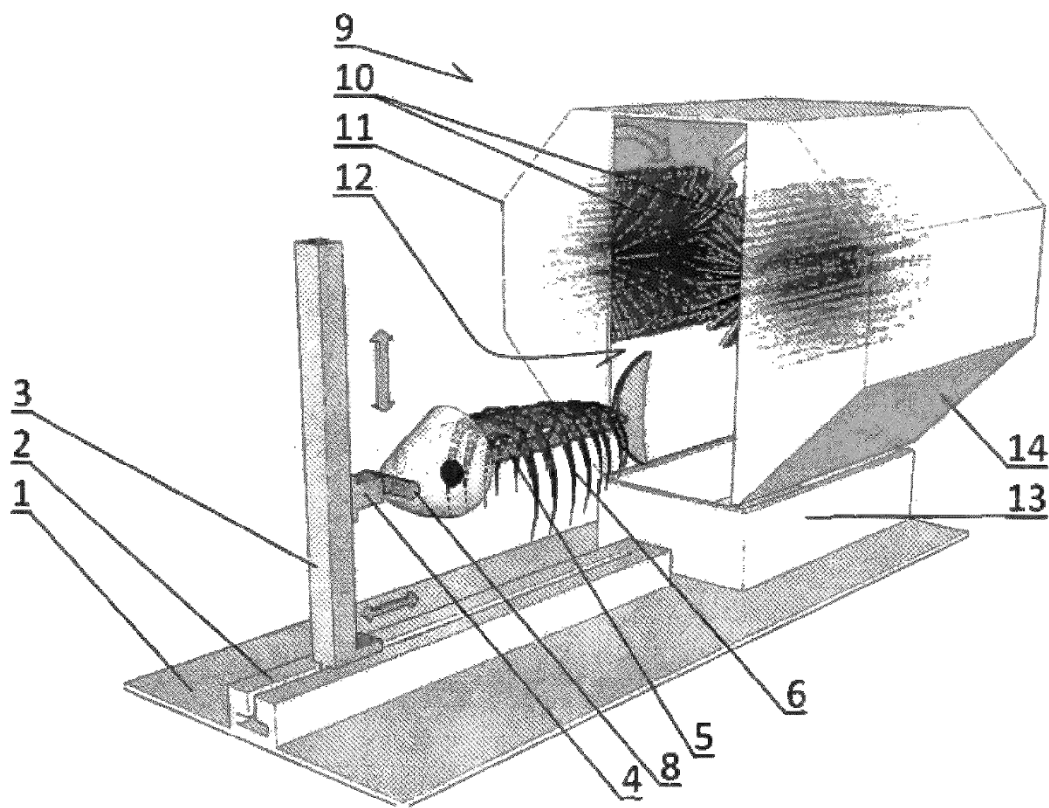


Fig.1

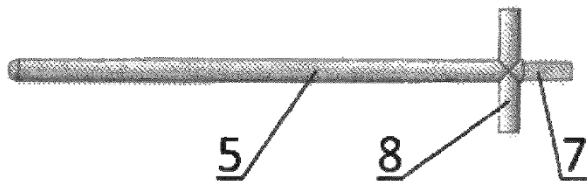


Fig.2a

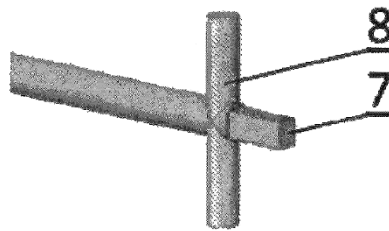


Fig.2b

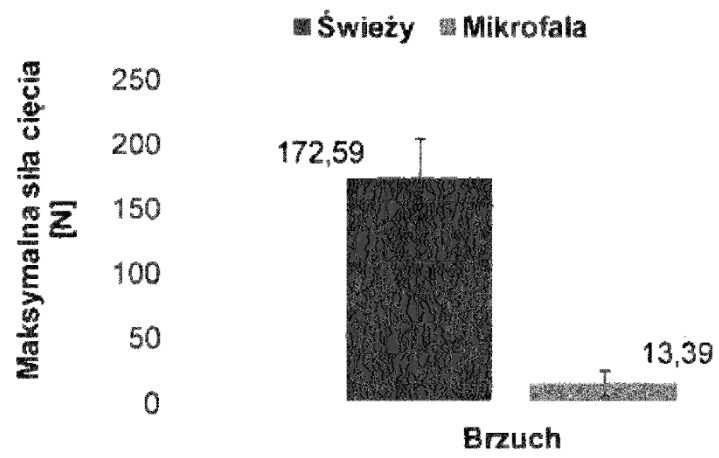


Fig.3