

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225941**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **409254**

(22) Data zgłoszenia: **25.08.2014**

(51) Int.Cl.
B02C 18/18 (2006.01)
B02C 18/20 (2006.01)
B26D 1/26 (2006.01)
B26D 1/28 (2006.01)

(54)

Nóż sierpowy głowicy maszyny do rozdrabniania mięsa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.02.2016 BUP 05/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.06.2017 WUP 06/17

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**STANISŁAW SKRZYPEK, Kraków, PL
JAN ZWOLAK, Kraków, PL**

PL 225941 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest nóż sierpowy głowicy maszyny do rozdrabniania mięsa, stosowanej głównie przy wytwarzaniu farszu dla kiełbas i podobnych przetworów mięsnych, wyrobów podrobowych i garmażeryjnych.

W procesie rozdrabniania mięsa najczęściej stosowanymi są noże sierpowe, w których część mocująca połączona jest z częścią tnącą noża mającą ostrze o zasadniczo łukowym kształcie, wypukłością skierowaną w kierunku obrotów głowicy. Kształty ostrza tworzone są przez wycinek lub połączone końcami wycinki kół o różnych średnicach, linię łamaną o łukowym obrysie wierzchołków lub połączenie łuków albo krzywych wypukłych z prostymi. Jedno z takich rozwiązań z ostrzem o kształcie wycinka spirali logarytmicznej przedstawione jest w polskim opisie patentowym PL 159052. Jakość farszu z procesu kutrowania określana jest uzyskaniem wymaganego rozdrobnienia tkanki mięsniowej, odpowiednie rozdrobnienie tkanki tłuszczowej i łącznej oraz przez równomierną ich dyspersję, wysoki stopień homogenizacji farszu i niską temperaturę, która w ostatniej fazie kutrowania nie powinna przekraczać granicznej wartości 14°C. Graniczna temperatura osiągnana jest przez dodatkowe działania odprowadzania ciepła, przykładowo wprowadzanie lodu, a także w istotnym stopniu zależy od specyficznego ukształtowania noży nagrzewających się do niższych temperatur podczas procesu kutrowania. Prowadzone prace rozwojowe mające na celu poprawę jakości, wydajności, zmniejszenie energochłonności procesu oraz obniżenie temperatury nagrzewania się farszu i eliminację strat dodatkowego chłodzenia wprowadziły usprawnienia polegające najczęściej na wykonaniu w płaskiej części tnącej noża przelotowych otworów lub jednostronnych wgłębień, o różnym ukształtowaniu: okrągłym, kwadratowym trapezowym, trójkątnym, owalnym lub krzywoliniowym. Przykładowo rozwiązania takie z przestrzeniami powodującymi mikrorozprężanie i mikroefekt chłodzenia wsadu przedstawione są w opisach EP1985369, WO2013152842 i EP0850689. Nóż przedstawiony w opisie wynalazku EP0850689 ma na płycie części tnącej okrągłe, przelotowe otwory o średnicach malejących z odległością od części mocującej, czyli od osi obrotu noża. Według zgłaszającego pozwala to zmniejszyć masę noża o 15 do 30% oraz powierzchnię noża przenoszącą ciepło tarcia do farszu o 20 do 50%. W rozwiązaniu z przelotowymi otworami, podczas obrotów noża masa mięsna wnika w przestrzenie otworów pod działaniem podciśnienia oraz jest wyrzucana siłą odśrodkową. Tkanka mięsna wnika w otwory zakończone ostrymi krawędziami oddziałując hamująco na głowicę nożową z niekorzystnym efektem cieplnym.

Nóż według wynalazku ma podobnie jak w powyżej opisanym rozwiązaniu część mocującą połączoną z częścią tnącą o zasadniczo łukowym ostrzu skierowanym wypukłością w kierunku obrotów głowicy, a ponad to w płycie części tnącej ma wykonane przelotowe otwory. Istota wynalazku polega na tym, że powierzchnie boczne otworów ukształtowane są przez pobocznicę dwóch identycznych stożków ściętych o kącie wierzchołkowym w zakresie od 90 do 130°, skierowanych wierzchołkami do siebie i symetrycznie zagłębionych z obu stron w płytkę części tnącej noża.

Korzystnym jest, gdy głębokość zagłębienia poboczniczy stożka w otworze ma wymiar w zakresie 35 do 45% grubości płytki części tnącej.

Korzystnym ukształtowaniem otworów jest, gdy pobocznicę stożków przecinają się w krawędzi ostrza otworowego, usytuowanego w środku grubości płytki części tnącej noża.

Korzystnym jest również wykonanie noża ze stali narzędziowej nierdzewnej i którego wszystkie powierzchnie części tnącej po obróbce cieplnej, szlifowaniu i dogładzaniu mają chropowatość $R_a < 0,2 \mu\text{m}$.

Ukształtowanie powierzchni bocznych otworów ułatwiające wnikanie do i wyrzucanie z ich przestrzeni wewnętrznych masy mięsnej obniża efekt hamowania i ilości wydzielanego ciepła. Sprawność energetyczną rozdrabniania dodatkowo zwiększa wykonanie tworzące wewnątrz otworów dodatkowe ostrza otworowe istotnie wydłużające sumaryczną długość krawędzi tnących.

Nóż według wynalazku przedstawiony jest opisem przykładowego wykonania pokazanego na rysunku, którego Fig. 1 pokazuje nóż w widoku z góry a na figurach 2 i 3 przekroje poprzeczne według linii X-X przez otwór w płycie części tnącej, odpowiednio w wykonaniu bez i z ostrzem otworowym.

Nóż wykonany jest z blachy stalowej gatunku X70CrMoNbV15-2 walcowanej na gorąco, o grubości 8 mm. Po wyżarzeniu zmiękczającym obróbką mechaniczną uzyskano kształt pokazany na fig. 1 rysunku. Nóż ma funkcjonalnie wyróżnione części: mocującą A – przystosowaną do ustalenia na wale napędowym, oraz połączoną z nią część tnącą B noża o zasadniczo łukowym ostrzu 1, skierowanym wypukłością w kierunku obrotów k głowicy. W płycie części tnącej B wykonane są przelotowe

otwory 2, których powierzchnie boczne ukształtowane są przez pobocznicę 3 dwóch identycznych stożków ściętych o kącie wierzchołkowym $\omega = 120^\circ$, skierowanych wierzchołkami do siebie i symetrycznie zagłębionych z obu stron w płytkę części tnącej B noża. Na Fig. 2 pokazane jest wykonanie, w którym pobocznicę 3 stożków połączone są w środku wysokości otworu 2 krótkim odcinkiem walcowym. Głębokość zagłębienia g_f pobocznicę 3 stożka w otworze 2 ma wymiar 3,2 mm, co stanowi 40% grubości $g = 8$ mm płytki części tnącej B. W drugim zalecanym wykonaniu noża, pokazanym na Fig. 3 pobocznicę 3 stożków przecinają się w krawędzi ostrza otworowego 4, usytuowanego w środku grubości g płytki części tnącej B.

Przed końcowymi operacjami szlifowania i dogładzania wszystkich powierzchni części tnącej B do chropowatości $R_a < 0,2 \mu\text{m}$, nóż poddany był obróbce cieplnej, kolejno: austenizowaniu w temperaturze 1020 do 1060°C przez 30 min, hartowaniu w oleju i odpuszczaniu w temperaturze 190°C przez 2 godz. Przeprowadzona obróbka cieplna nadała nożowi wysoką wytrzymałość, odporność na pęknięcia, udarność i twardość większą od 52 HRC.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nóż sierpowy głowicy maszyny do rozdrabniania mięsa, posiadający część mocującą (A) połączoną z częścią tnącą (B) noża o zasadniczo łukowym ostrzu (1) skierowanym wypukłością w kierunku obrotów (k) głowicy, oraz w którego płytce części tnącej (B) wykonane są przelotowe otwory (2), **znamienny tym**, że powierzchnie boczne otworów (2) ukształtowane są przez pobocznicę (3) dwóch identycznych stożków ściętych o kącie wierzchołkowym (ω) w zakresie od 90 do 130°, skierowanych wierzchołkami do siebie i symetrycznie zagłębionych z obu stron w płytkę części tnącej (B) noża.

2. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że głębokość zagłębienia (g_f) pobocznicę (3) stożka w otworze (2) ma wymiar w zakresie 35 do 45% grubości (g) płytki części tnącej (B).

3. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pobocznicę (3) stożków przecinają się w krawędzi ostrza otworowego (4), usytuowanego w środku grubości (g) płytki części tnącej (B) noża.

4. Nóż według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że wykonany jest ze stali narzędziowej nierdzewnej, a wszystkie powierzchnie jego części tnącej (B) po obróbce cieplnej, szlifowaniu i dogładzaniu mają chropowatość $R_a < 0,2 \mu\text{m}$.

Rysunki

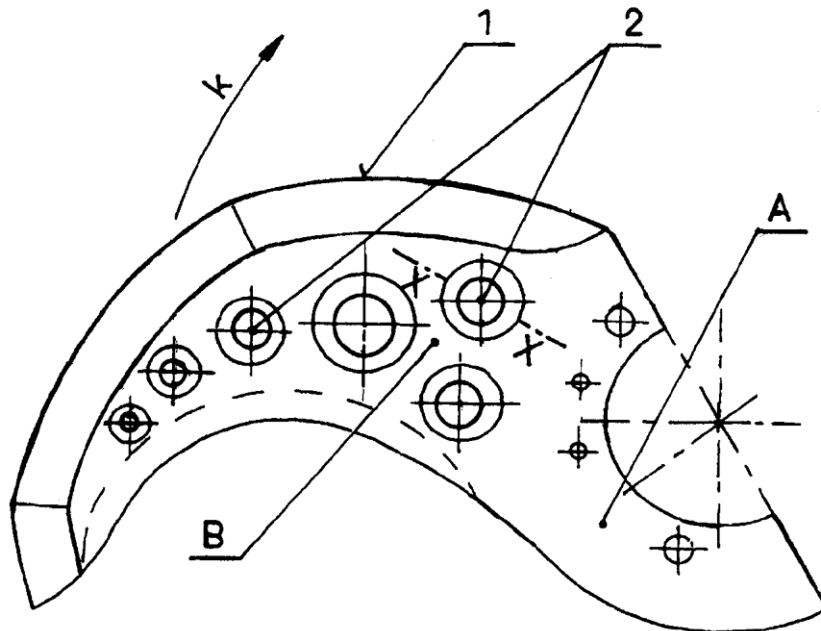


FIG.1

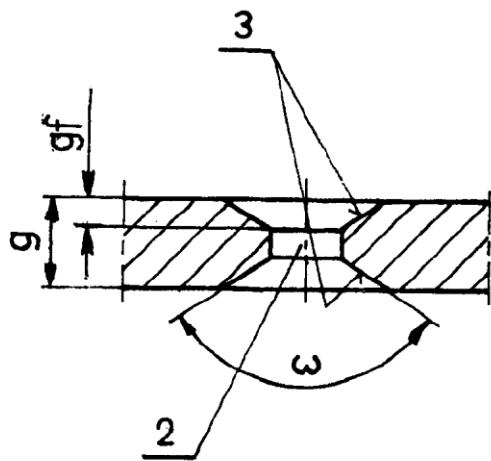


FIG.2

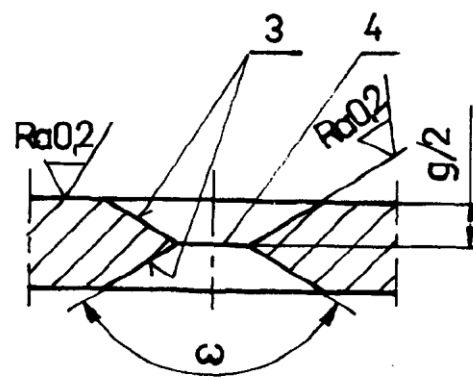


FIG.3