



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80-07-28 (P. 225945)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82-02-01

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 31

Int. Cl.⁸ B02C 13/18

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. L. A. B. J. (LUDOWE)

Twórcy wynalazku: Augustyn Jakubowski, Albin Nowak,
Zenon Urbanowicz

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego,
Warszawa (Polska)

Rozdrabniacz do kości

1

Przedmiotem wynalazku jest rozdrabniacz przeznaczony do kruszenia i rozdrabniania kości na mączkę kostną wykorzystywaną dla celów paszowych.

Znane rozdrabniacze do kości zbudowane są z korpusu z otoczoną sitem stalowym walcową komorą roboczą, z wału obrotowego napędzanego silnikiem elektrycznym, z tarcz wirujących z bijakami oraz rynny zasypowej zamocowanej wylotem w osi komory roboczej. Bijaki zamocowane są sztywno lub luźno między dwiema lub więcej tarczami dystansowymi obracającymi się z dużą szybkością w przestrzeni roboczej.

Bijaki posiadają kształt prostokątów, kwadratów, liter C lub T z krawędziami uzębionymi, schodkowymi lub gładkimi. Kruszenie surowca odbywa się poprzez uderzenie go końcami bijaków stalowych. Surowiec w postaci wygotowanych i suchych kości zasypywany jest bezpośrednio na najdalej wysunięte powierzchnie robocze bijaków. Podczas uderzenia bijaka w surowiec kostny mniejsze kości zostają częściowo rozkruszone, uderzają o rowkowaną ścianę czołową, gdzie następuje dalsze zmniejszenie wymiarów, potem zostają uderzone powtórnie i wylatują przez otwory w sicie.

Kości o większych wymiarach są poddawane rozdrobnieniu przez dłuższy okres czasu, przy czym będąc odrzucane w kierunku zasypu krążąc dookoła w przestrzeni roboczej do czasu ich całkowitego rozdrobnienia utrudniają napływ nowego surowca, rozgrzewając części wewnętrzne urządzenia i mączkę kostną.

Wadą opisanych urządzeń do rozdrabniania kości jest wysokie zużycie energii elektrycznej wynikające

2

z długotrwałego obracania się surowca w przestrzeni roboczej i wielokrotnego uderzania go bijakami do czasu całkowitego rozdrobnienia. Ponadto nadmierne nagrzewanie się mączki kostnej prowadzi do jej szybkiego zepsucia.

Rozdrabniacz będący przedmiotem wynalazku charakteryzuje się tym, że zasyp surowca następuje do środka tarczy wirującej. Rozdrabniacz posiada obrotowy wygarniacz podający surowiec do zespołu kół uzębionych gdzie odbywa się wstępne kruszenie kości, następnie rozkruszone kości są ostatecznie mielone w zespole kół uzębionych nieruchomych spełniających rolę progów oporowych oraz wirujących pomiędzy nimi bijaków przeznaczonych do kruszenia i ostatecznego rozdrabniania surowca.

Rozdrabniacz według wynalazku składa się z korpusu z rynną zasypową, silnika elektrycznego połączonego z wałem obrotowym, na którym umocowana jest tarcza wirująca, zespołu wstępnego rozdrabniania oraz zespołu rozdrabniania końcowego kości. Na elementach obrotowych wewnątrz komory roboczej zamocowany jest wygarniacz w kształcie litery „S” o promieniu wygięcia wynoszącym 0,5—0,8 jego długości.

Zespół wstępnego rozdrabniania stanowią koła zębate o uzębieniu trapezowym przy czym jedno z kół zamocowane jest na tarczy wirującej, natomiast drugie koło współśrodkowo z poprzednim na wewnętrznej stronie ściany przedniej korpusu. Wysokość zębów kół odpowiada 1/3 długości podziałki uzębienia.

Zespół rozdrabniania końcowego stanowią zamocowane na tarczy wirującej bijaki korzystnie w ilości czterech, których powierzchnie boczne są odchylone od płaszczyzny obrotu naprzemiennie oraz dwa koła uzębione zamocowane współśrodkowo w stosunku do osi obrotu na wewnętrznych przeciwległych ścianach korpusu. Kąt odchylenia powierzchni bocznych bijaków od płaszczyzny obrotu wynosi $5-8^{\circ}$.

Konstrukcja urządzenia przedstawiona jest na figurach 1, 2, 3 i 4. Na wspólnej podstawie umieszczony jest korpus rozdrabniacza 1 z rynną zasypową 10 oraz silnik elektryczny 11 połączony za pośrednictwem sprzęgła z wałem obrotowym 2. Na wale zamocowana jest tarcza wirująca 3 z przymocowanym współosiowo do jej powierzchni czołowej wygarniaczem 4 w kształcie litery „S” o promieniu wygięcia wynoszącym 0,5 do 0,8 jego długości i kołem zębatym 5, które wraz z podobnym kołem 7 umocowanym na wewnętrznej powierzchni przedniej ściany korpusu 1 stanowi zespół wstępnego kruszenia dużych kości. Na zewnętrznym obwodzie tarczy 3 zamocowane są przegubowo bijaki 6, korzystnie w ilości czterech, tak, aby ich odchylone od płaszczyzny obrotu o kąt $5-8^{\circ}$ powierzchnie boczne usytuowane były naprzemiennie w stosunku do tej płaszczyzny. Współosiowo z elementami obrotowymi na przeciwległych ścianach korpusu 1 umocowane są nieruchome koła uzębione 8, które podobnie jak poprzednie koła 5 i 7 mają uzębienie trapezowe, w których podziałka „t” jest trzykrotnie większa od wysokości zęba „g”. Koła uzębione 8 oraz poruszające się pomiędzy nimi bijaki 6 stanowią zespół końcowego kruszenia materiału kostnego.

Cały układ wymienionych elementów i zespołów otoczony jest cylindrycznie ukształtowanym sitem stalowym 9 z otworami o średnicy 2—5 mm.

Opisany rozdrabniacz do kości jest urządzeniem ciągłego działania i pracuje w następujący sposób: kości doprowadzone do rynny zasypowej 10 spadają do środka komory roboczej urządzenia i przez obracający się wygarniacz 4 są wyrzucane w kierunku zespołu kół (5, 7) gdzie ulegają wstępnemu kruszeniu pomiędzy elementami uzębienia koła ruchomego 5 i nieruchomego 7. Rozdrobnione wstępnie w tym zespole kości odrzucane są do przestrzeni rozdrabniania końcowego, gdzie w strefie obracających się bijaków 6 materiał poddawany jest ostatecznemu rozdrobnieniu przez uderzanie powierzchniami czołowymi bijaków i odrzucaniu go z szybkością większą niż 50 m/sek w kierunku krawędzi uzębienia kół 8 gdzie następuje ostateczne rozdrobnienie. Mączka powstała z rozdrobnionych do tej postaci kości przedostaje się pod wpływem działania sił odśrodkowych i odśrodkowego strumienia powietrza przez sito do strefy jej odbioru. Wytwarzające się w czasie pracy w strefach roboczych urządzenia ciepło, jest odbierane

przez przepływające w kierunkach odśrodkowych powietrze, przy czym przepływ ten powstaje podczas ruchu obrotowego bijaków w wyniku działania ich odchylonych od płaszczyzny obrotu powierzchni bocznych.

Rozdrabniacz według wynalazku posiada szereg zalet technicznych i ekonomicznych. Zastosowanie specjalnie wyprofilowanych kół uzębionych, z których jedno jest obrotowe a drugie nieruchome umożliwia wstępne rozkruszenie kości i przesłanie ich w stanie częściowo-rozkruszonym do zespołu ostatecznego rozdrabniania w strefie obracających się bijaków. Przyspiesza to proces rozdrabniania, zmniejsza zużycie powierzchni roboczych bijaków i zużycie energii elektrycznej. Pochylone boczne krawędzie bijaków nie tylko kierują surowiec na ostre krawędzie pierścieni zębatych stałych, ale jednocześnie spełniają rolę wentylatora wytwarzając strumień powietrza, który wymusza drogę mączki poza obręb sita, powoduje powstanie podciśnienia w strefie wstępnego rozdrabniania i ułatwia zasyp surowca. Strumień powietrza uniemożliwia obracanie się mączki w strefie sita, co zmniejsza tarcie i temperaturę. Dzięki temu nie zachodzi konieczność stosowania specjalnego schładzacza mączki na wylocie urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdrabniacz do kości zbudowany z korpusu z otoczoną sitem stalowym walcową komorą roboczą, z wału obrotowego napędzanego silnikiem elektrycznym z tarczy wirującej z bijakami oraz rynny zasypowej umocowanej wylotem w osi komory roboczej, **znamienny tym**, że składa się z zamocowanego na elementach obrotowych (2, 3) wewnątrz komory roboczej wygarniacza (4) w kształcie litery „S”, zespołu wstępnego rozdrabniania, który stanowią koła uzębione (5, 7) o uzębieniu trapezowym, przy czym koło (5) zamocowane jest na tarczy wirującej (3), a koło (7) współśrodkowo z poprzednim na wewnętrznej stronie ściany przedniej korpusu (1) oraz z zespołu rozdrabniania końcowego, który stanowią zamocowane na tarczy wirującej (3) bijaki (6) korzystnie w ilości czterech, których powierzchnie boczne są odchylone od płaszczyzny obrotu naprzemiennie, a także z dwóch kół uzębionych (8) zamocowanych współśrodkowo w stosunku do osi obrotu na wewnętrznych przeciwległych ścianach korpusu (1).

2. Rozdrabniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że promień wygięcia wygarniacza (4) odpowiada 0,5—0,8 jego długości.

3. Rozdrabniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wysokość zębów kół (5) i (7) odpowiada 1/3 długości podziałki uzębienia.

4. Rozdrabniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kąt odchylenia powierzchni bocznych bijaków (6) od płaszczyzny obrotu wynosi $5-8^{\circ}$.

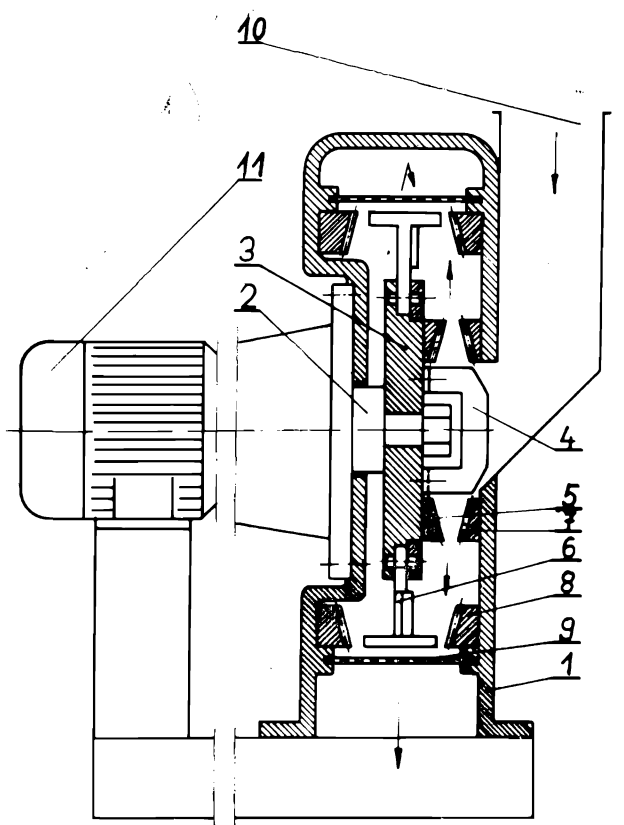


Fig. 1

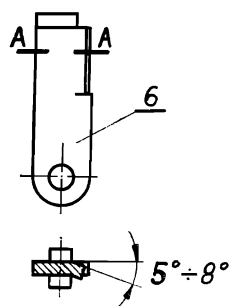


Fig. 2

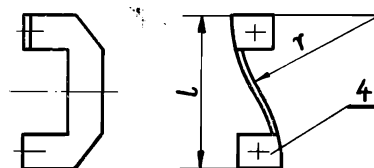


Fig. 4

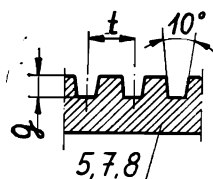


Fig. 3