

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 443483 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **443483**

(22) Data zgłoszenia: **2023.01.13**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.07.15 BUP 29/2024**

(51) MKP:

C05G 3/80 (2020.01)

C05F 5/00 (2006.01)

C05D 3/02 (2006.01)

C09K 17/40 (2006.01)

B01J 2/30 (2006.01)

(71) Zgłaszający:

POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(-y):

TOMASZ OLEJNIK, Łódź, PL

ANDRZEJ OBRANIAK, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bartosz Baclawski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego z materiału sypkiego w postaci błota posaturacyjnego z dodatkiem mączki wapiennej lub/i mączki kredy lub/i mączki dolomitowej lub/i drobnodziarnistego gipsu, na drodze granulacji z użyciem wodnego roztworu melasu do jego nawilżania podczas granulacji, w którym jako materiał sypki stosuje się błoto posaturacyjne o wilgotności do 0,5 i o uziarnieniu do 2,5 mm, przy czym zarodkowanie oraz wstępną granulację prowadzi się w granulatorze mieszalnikowym, w którym mieszadła obracają się z prędkością 100 - 300 obr./min, do którego wprowadza się w sposób ciągły, ze stałą wydajnością błoto posaturacyjne z jednoczesnym nawilżaniem złoża błota posaturacyjnego za pomocą zestawu dysz 10% - 40% wodnym roztworem melasu o temperaturze 10°C - 50°C, wprowadzanym w postaci strugi, pod ciśnieniem 10 - 30 kPa, w ilości takiej, że wydajność przepływu cieczy nawilżającej wynosi 0,05 - 0,3 wydajności dostarczanego błota, następnie wytworzone granule przesypuje się, w sposób ciągły, do obracającego się z prędkością 8 - 20 obrotów na minutę talerza granulatora talerzowego o pracy ciągłej, gdzie prowadzi się dalszy proces granulacji oraz proces pudrowania, w czasie którego na przesypujące się wilgotne i zgranulowane złożo nanosi się w sposób ciągły błoto posaturacyjne lub mieszaninę błota posaturacyjnego lub/i mączki wapiennej lub/i mączki kredy lub/i mączki dolomitowej lub/i drobnodziarnistego gipsu z wydajnością wynoszącą 0,10 - 0,30 ilości złoża dostarczanego do talerza granulatora z granulatora mieszalnikowego, po czym otrzymane w trakcie pudrowania suche powierzchniowo, niezlepiające się granulki przesypuje się w sposób ciągły z talerza granulatora przez pochyloną burtę, przy czym stosuje się granulator talerzowy o pracy ciągłej pochylony do poziomu pod kątem 40° - 50°, przy czym objętość talerza granulatora jest 1,5 - 2 razy większa od objętości miski granulatora mieszalnikowego.

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego.

Znane są sposoby wytwarzania granulowanych nawozów mineralnych wapniowych z mączek dolomitowych, wapiennych, kredy, gipsu oraz mieszanin w/w składników w drodze granulacji tych składników w granulatorach talerzowych i bębnowych, z użyciem wody lub wodnych roztworów melasy do nawilżania granulowanych składników pylistych.

Błoto posaturacyjne, zwane inaczej błotem defekosaturacyjnym, błotem saturacyjnym, osadem saturacyjnym, szlamem defekacyjnym, szlamem saturacyjnym, jest produktem odpadowym z cukrowni, powstającym w ilości 8-12% masy przerabianych buraków. Zawiera ono 50% suchej masy, z czego 63-77,4% stanowi CaCO_3 , 7,4% MgCO_3 , 11,7% substancje organiczne, 0,3-0,4% azot i do 0,5% P_2O_5 . Błoto posaturacyjne jest dotychczas składowane na pryzmach.

W polskich patentach 232688-232696 oraz 232717 ujawnione są sposoby wytwarzania nawozu mineralnego z błota posaturacyjnego w granulatorze talerzowym o pracy okresowej, a w patentach 233466-233475 granulacji tego materiału podczas okresowej granulacji bębnowej. Sposoby ten wiąże się jednak z małą wydajnością produkcji wynikającą z okresowego napełniania i opróżniania granulatorów. Dużą wadą tej technologii jest brak możliwości pełnej automatyzacji procesu produkcji oraz brak możliwości płynnego sterowania parametrami technologicznymi. Dodatkowym problemem jest konieczność zapewnienia licznej obsługi linii technologicznych, która narażona jest na oddziaływanie pyłów podczas załadunku materiałów pylistych. Częściową receptą na w/w problemy były sposoby wytwarzania nawozu mineralnego i mineralno-organicznego z błota posaturacyjnego opisane w patentach dotyczących ciągłej granulacji talerzowej błota posaturacyjnego (234281-234290) oraz dotyczące ciągłej granulacji bębnowej tego materiału (234455-234464). Wytwarzanie nawozu tymi sposobami zapewniało ciągłość i automatyzację produkcji nawozu z błota posaturacyjnego, jednak uzyskanie granulatu o dużej wytrzymałości wymagało dostarczania dużych ilości melasy, co podrażało produkcję. Ponad to zaproponowane w

tych patentach sposoby wytwarzania nawozu z błota posaturacyjnego nie rozwiązywały problemu wynikającego z akumulacji wody przez pozyskiwane z technologii produkcji cukru błoto posaturacyjne. Wilgotność błota przekracza często wartość 0,5, a suszenie, bądź podsuszanie błota przed granulacją jest kosztowne. Rozwiązaniem w/w problemu jest zastosowanie granulacji dwuetapowej, w którym w pierwszym etapie stosowany byłby granulator szybkoobrotowy mieszalnikowy. Siły bezwładnościowe wynikające z dużo większych prędkości obrotowej działając na wilgotne złożę błota posaturacyjnego pozwoliła „wycisnąć” zakumulowana w nim ciecz i użyć ją w procesie granulacji. Dodatkowo wspomniane siły oddziałujące na materiał surowca tworzą dużo bardziej trwałe zarodki granulacji, które po dostarczeniu do granulatora talerzowego mogą uzyskać odpowiednią wielkość, kształt oraz połączyć się w nim z innymi składnikami nawozu min. zapewniającymi sypkość produktu

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania granulowanych nawozów organiczno – wapniowych lub organiczno wapniowo dolomitowych lub organiczno wapniowo gipsowych z błota posaturacyjnego charakteryzujących się dużą wytrzymałością oraz zapewniającego większą wydajność procesu, możliwość sterowania procesem, płynnego powiązania go z kolejnymi procesami technologicznymi takimi jak suszenie, klasyfikacja, chłodzenie i pakowanie oraz pozwalającego na produkcję nawozu o podwyższonej wytrzymałości przy mniejszym zużyciu melasu, korzystnych właściwościach wszystkich granul przy znacząco mniejszej ilości osób obsługujących linię technologiczną i mniejszym oddziaływaniu pyłów na obsługę instalacji. Sposób pozwala ponadto ograniczyć koszty suszenia materiału.

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego, lub organiczno wapniowo dolomitowych lub organiczno wapniowo gipsowych z materiału sypkiego, w postaci błota posaturacyjnego, lub/i błota posaturacyjnego i mączki wapiennej, lub/i mączki dolomitowej, lub/i mączki kredy, lub/i drobnoziarnistego gipsu na drodze granulacji, z użyciem wodnego roztworu melasu do jego nawilżania podczas granulacji, według wynalazku polega na tym, że jako materiał sypki stosuje się błoto posaturacyjne o wilgotności do 0,5 i o uziarnieniu do 2,5 mm, oraz mączkę wapienną lub/i mączkę dolomitową, lub/i mączkę kredy, lub/i drobnoziarnisty gips wszystkie o wilgotności do 0,03 i uziarnieniu do 0,5mm przy czym pierwszy etap granulacji prowadzi się w granulatorze mieszalnikowym pracującym przy obrotach mieszadeł 100-300

obr/min, do którego wprowadza się w sposób ciągły, ze stałą wydajnością, błoto posaturacyjne z jednoczesnym nawilżaniem złoża błota posaturacyjnego strugą, za pomocą dysz 10-40% wodnym roztworem melasu o temperaturze 10-50°C, wprowadzanym w postaci strugi, pod ciśnieniem 10 - 30 kPa, w ilości takiej, że wydajność przepływu cieczy nawilżającej wynosi 0,05 – 0,25 wydajności dostarczanego błota, następnie wytworzone zarodki granul i granule przesypuje się, do obracającego się z prędkością 5-20 obrotów na minutę granulatora talerzowego, w którym prowadzi się drugi etap granulacji z jednoczesnym procesem pudrowania powstałych granul, gdzie na przesypujące się wilgotne i zgranulowane złożo nanosi się w sposób ciągły, suche błoto posaturacyjne lub/i mączkę wapienną lub/i mączkę dolomitowa, lub/i mączkę kredy, lub/i drobnoziarnisty gips z wydajnością wynoszącą 0,10 – 0,30 ilości złoża dostarczanego do talerza granulatora, w którym prowadzi się proces pudrowania z granulatora mieszalnikowego, w którym odbywa się pierwszy etap granulacji i zarodkowania granul, otrzymane w trakcie pudrowania suche powierzchniowo, niezlepiające się granulki przesypuje się w sposób ciągły z talerza granulatora przez pochyloną burtę i transportuje do procesu suszenia, przy czym stosuje się granulatory talerzowe o pracy ciągłej pochylone do poziomu pod kątem 40 - 50°.

Korzystnie proces nawilżania rozpoczyna się gdy objętość złoża materiału surowca w granulatorze mieszalnikowym wyniesie 0,2-0,4 objętości jego misy. Z kolei pudrowanie warto rozpocząć po wypełnieniu przez złożo dostarczane z granulatora mieszalnikowego, w którym prowadzi się proces zarodkowania i granulacji 0,10-0,30 objętości talerza granulatora talerzowego.

Granulowane w mieszalnikowym złożo korzystnie nawilża się z wydajnością wynoszącą 0,05-0,25 wydajności dostarczanego błota posaturacyjnego, co zapewnia uzyskanie odpowiednich właściwości wytrzymałościowych granul, przy jednoczesnym zapewnieniu szybkiego uwalniania składników wapniowych do gleby. Pozwala to także na ograniczenie kosztów zakupu melasu oraz kosztów suszenia surowca oraz otrzymanego nawozu.

Błoto posaturacyjne lub/i mączkę wapienną lub/i mączkę dolomitowa, lub/i mączkę kredy, lub/i drobnoziarnisty gips korzystnie dostarcza się do talerza granulatora, w którym następuje proces pudrowania, z wydajnością, wynoszącą 0,2 – 0,3 wydajności dostarczanego z granulatora mieszalnikowego granulatu, zapewnia to optymalne

przyleganie sypkiego materiału pudrującego do wilgotnych powierzchni utworzonych wcześniej granul, co pozwala na minimalizację czasu trwania procesu pudrowania przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych właściwości wytworzonego produktu.

Korzystnie stosunek objętości talerza granulatora, w którym odbywa się proces pudrowania do objętości miski granulatora mieszalnikowego, w którym zachodzi proces zarodkowania i granulacji wynosi 1,5-1,8, co pozwala na minimalizację kosztów zakupu aparatury wytwórczej.

Korzystnie kąt pochylecia talerza granulatora, w którym zachodzi proces pudrowania wynosi 44-46 stopnie, co zapewnia płynny ruch cyrkulacyjny opudrowanego materiału i skraca czas niezbędny na przylgnięcie suchych ziaren pudru do wilgotnych powierzchni granulek zanim produkt opuści talerz przez jego nachylona burtę.

Sposób według wynalazku umożliwia prowadzenie procesu w sposób ciągły, z większą wydajnością w porównaniu z okresową metodą granulowania błota posaturacyjnego w aparatach bębnowych i talerzowych. Pozwala on uzyskiwać produkt o większej wytrzymałości niż w procesach granulacji talerzowej i bębnowej okresowej lub ciągłej przy mniejszym zużyciu melasu, pozwala także na sterowanie wydajnością dostarczanych surowców, a tym samym daje możliwość automatyzacji procesu wytwarzania granulatu i zmniejszenia ilości osób obsługujących instalację. Ciągłe dostarczanie pylistych komponentów do talerza granulatora wyraźnie zmniejsza również niekorzystne oddziaływanie pyłów na zdrowie osób pracujących przy obsłudze granulatora. Praktycznie równomierne dostarczanie surowców pylistych i cieczy nawilżającej za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad surowcem lub półproduktem, wpływa również na mniejszą ekspozycję pyłów, gdyż te są od razu wiązane przez dostarczaną ciecz wewnątrz granulatora. Co więcej produkcja nawozów według wynalazku pozwala na płynne i ciągłe powiązanie tego procesu z kolejnymi niezbędnymi operacjami technologicznymi takimi jak suszenie, przesiewanie, chłodzenie i konfekcjonowanie produktu.

Sposób według wynalazku umożliwia wykorzystanie produktu odpadowego – błota posaturacyjnego składowanego dotychczas na przyzmac. Sposobem według wynalazku otrzymuje się nawóz mineralno – organiczny zawierający związki wapniowe o dobrej jakości i składzie, zawierający ponadto różne składniki mineralne. Wprowadzanie do talerza granulatora, w którym prowadzi się proces pudrowania, sypkiego błota

posaturacyjnego lub/i mączki wapiennej, lub/i mączki kredy, lub/i mączki dolomitowej, lub/i drobnoziarnistego gipsu powoduje pokrycie materiałem drobnoziarnistym przewilżonych powierzchni wcześniej utworzonych aglomeratów (zarodków granulacji i granul), przez co zapewnia uzyskanie granul produktu tworzących nie zbrylające się złoża o sypkości pozwalającej na swobodny transport granulatu do kolejnych operacji technologicznych. Zastosowanie granulatora mieszalnikowego, którego mieszadła pracują w stosunku do granulatora talerzowego lub bębnowego z dużą prędkością obrotową pozwala z jednej strony w wyniku oddziaływania sił bezwładności na oddzielenie zakumulowanej w błocie wody i wykorzystanie jej do granulacji oraz z drugiej strony również w wyniku oddziaływania tych sił na uzyskanie bardziej trwałych zarodków i granul, co pozwala uzyskać produkt o wyższej wytrzymałości przy mniejszym zużyciu melasu oraz mniejszych kosztach dotyczących wstępnego suszenia surowca jakim jest błoto posaturacyjne. Nawilżanie wodnym roztworem melasu poprawia wytrzymałość granul i wzbogaca nawóz o składniki organiczne. Nawóz organiczno – mineralny otrzymany sposobem według wynalazku może być z powodzeniem stosowany zamiast dotychczas stosowanych nawozów wapniowych, w szczególności do odkwaszania gleby.

Przykład 1.

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika śrubowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złoża błota posaturacyjnego zaczęły cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,2 objętości talerza miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad misą 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 11,0 kg/h. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoża i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granul zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy

granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm^3 i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulat wypełnił objętość równą ok. 0,15 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą $13,2 \text{ kg/h}$ sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągle dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Po wysuszeniu uzyskanego złoża w suszarce laboratoryjnej otrzymano nawóz w postaci granulatu, nie pyłącego się i nie zbrylającego się, cechującego się dużą sypkością. Otrzymany nawóz zawierał 90% właściwej frakcji ziaren o granulacji 2 – 10 mm. Wytrzymałość mechaniczna określona w pomiarach odporności na ściskanie dla granul o wymiarach 4 mm osiągała wartość nie mniejszą niż 55 N, co zapewniało trwałość nawozu podczas transportu i dozowania. Stopień rozpadu granul otrzymanego nawozu w wilgotnym środowisku gleby zawierał się w granicach 90 - 100% masy użytego do pomiarów nawozu w czasie do 12 godzin.

Przykład 2.

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 100 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika śrubowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 100 kg/h , przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,5. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora w ruch obrotowy, złoże w wyniku jego ruchu obrotowego zaczęło cyrkulować. Gdy

ustalono, że w wyniku ciągłego dostarczania błota materiał surowca wypełnia ok. 0,25 objętości misy granulatora mieszalnikowego rozpoczęto również w sposób ciągły zwilżanie złoża błota posaturacyjnego za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad misą 40% wodnym roztworem melasu, ogrzanym w odrębnym zbiorniku ciśnieniowym do temperaturze 50°C, wprowadzanym strugą, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 30 kPa, z wydajnością wynoszącą 10 kg/h, co zapewniało stosunek wydajności dostarczanej cieczy i błota wynoszący 0,1. Ciągłe dostarczanie cieczy odbywało się od tej chwili równocześnie z ciągłym dostarczaniem błota do misy granulatora mieszalnikowego. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,5 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca (błota) i cieczy nawilżającej, mieszania ich podczas ruchu cyrkulacyjnego w czasie którego nastąpiło granulowanie zawartego w nim błota posaturacyjnego, zwiększyła się objętość granulowanego złoża i w wyniku tego znajdujące się w nim granule i zarodki zaczęły przesypywać się w sposób ciągły, do obracającego się z prędkością 12 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm³ (o średnicy 1m) i rozpoczęły w wyniku jego obrotów ciągły ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora granulat błota wypełnił objętość równą 0,2 objętości talerza granulatora talerzowego, do tak utworzonego złoża rozpoczęto równocześnie w sposób ciągły dostarczanie do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika śrubowego, z wydajnością wynoszącą 15,5 kg/h mieszaninę sypkiego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 i mączki dolomitowej o uziarnieniu do 0,5 mm i wilgotności 0,05 i mączki kredy o uziarnieniu do 0,5 mm i wilgotności 0,05, i mączki wapiennej o uziarnieniu do 0,5 mm i wilgotności 0,05 i drobnoziarnistego gipsu o uziarnieniu do 0,5 mm i wilgotności 0,05 i kontynuowano mieszanie złoża. Proporcje mieszaniny wszystkich pięciu składników były równe i wynosiły 20%. Ciągłe dostarczanie do talerza granulatora talerzowego mieszaniny materiałów mineralnych odbywało się równocześnie z ciągłym przesypywaniem się do tego talerza mokrych zarodków granul oraz granul błota posaturacyjnego z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły składniki mieszaniny materiałów mineralnych i błota przyłączały się powierzchniowo do granul i zarodków błota posaturacyjnego. Utworzone w taki sposób aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę, były suche powierzchniowo, nie zlepiały się i w wyniku oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego znalazły się na

powierzchni przesypującego się w talerzu granulatora talerzowego złoza a następnie w wyniku wzrostu objętości materiału w talerzu granulatora, opuściły talerz przesypując się przez jego nachyloną burtę.

Po wysuszeniu uzyskanego złoza w suszarce laboratoryjnej otrzymano nawóz w postaci granulatu, nie pyłącego się i nie zbrylającego się, cechującego się dużą sypkością. Otrzymany nawóz zawierał 90% właściwej frakcji ziaren o granulacji 2 – 10 mm. Wytrzymałość mechaniczna określona w pomiarach odporności na ściskanie dla granul o wymiarach 4 mm osiągała wartość nie mniejszą niż 51 N, co zapewniało trwałość nawozu podczas transportu i dozowania. Stopień rozpadu granul otrzymanego nawozu w wilgotnym środowisku gleby zawierał się w granicach 90 - 100% masy użytego do pomiarów nawozu w czasie do 12 godzin.

Przykład 3

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika taśmowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złoże błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,2 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad miską 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 11,0 kg/h, co zapewniało stosunek wydajności dostarczanej cieczy i błota wynoszący 0,2. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoza i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 2102 dm³ i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego

granulat wypełnił objętość równą ok. 0,15 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą 9 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągłe dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskiwały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Przykład 4

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika śrubowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złożo błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,2 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad miską 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 11,0 kg/h, co zapewniało stosunek wydajności dostarczanej cieczy i błota wynoszący 0,2. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoża i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm³

i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulat wypełnił objętość równą ok. 0,3 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą 10 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągle dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Przykład 5

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika taśmowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złożo błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,3 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad misą 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 7,7 kg/h, co zapewniało stosunek wydajności dostarczanej cieczy i błota wynoszący 0,14. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoża i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez

otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora o talerzowego o objętości równej 212 dm³ i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulaty wypełnił objętość równą ok. 0,15 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą 30 12 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągłe dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Przykład 6

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika śrubowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złożo błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,2 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad miską 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C, przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 5,5 kg/h co zapewniało stosunek wydajności dostarczanej cieczy i błota wynoszący 0,1. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się

wówczas objętość granulowanego złoza i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm^3 i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulat wypełnił objętość równą ok. 0,2 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoza rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą 8 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągłe dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskiwały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoza i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Przykład 7

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora za pomocą przenośnika śrubowego, ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złoże błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,2 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad miską 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C , przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 11,0 kg/h. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło

granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoża i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm^3 i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulat wypełnił objętość równą ok. 0,25 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika taśmowego, z wydajnością wynoszącą 9 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągle dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Przykład 8

Mieszadło granulatora mieszalnikowego o średnicy miski 500 mm i wysokości burt 600 mm wprowadzono w ruch obrotowy z prędkością 300 obrotów/minutę, po czym rozpoczęto dostarczanie do granulatora, za pomocą przenośnika taśmowego ze stałą wydajnością wynoszącą 55 kg/h, przesianego na sicie o średnicy oczek 2,5 mm błota posaturacyjnego o wilgotności równej 0,1. W wyniku wprowadzenia mieszadła granulatora mieszalnikowego w ruch obrotowy, złoże błota posaturacyjnego zaczęło cyrkulować. Gdy ustalono, że materiał surowca wypełnia ok. 0,15 objętości miski granulatora mieszalnikowego rozpoczęto zwilżanie go strugą, w sposób ciągły za pomocą zestawu dysz umieszczonych bezpośrednio nad miską 10% wodnym roztworem melasu, o temperaturze 15°C , przez zespół dysz, pod ciśnieniem 15 kPa, z wydajnością wynoszącą 11,0 kg/h. Średnica wylotowa dysz wynosiła 1,0 mm. W wyniku ciągłego dostarczania

surowca i cieczy nawilżającej, mieszania ich i ruchu cyrkulacyjnego nastąpiło granulowanie zawartego w granulatorze mieszalnikowym błota posaturacyjnego. Zwiększyła się wówczas objętość granulowanego złoża i w wyniku tego powstałe zarodki granulacji i granule zaczęły przesypywać się w sposób ciągły przez otwór wylotowy granulatora mieszalnikowego do obracającego się z prędkością 8 obr/min, znajdującego się poniżej, pochylonego pod kątem 42° talerza granulatora talerzowego o objętości równej 212 dm^3 i o średnicy 1000 mm a następnie rozpoczęły w wyniku jego obrotów ruch cyrkulacyjny. Gdy dostarczany w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego granulat wypełnił objętość równą ok. 0,15 objętości talerza granulatora, do tak utworzonego złoża rozpoczęto dostarczanie również w sposób ciągły do wnętrza aparatu, za pomocą przenośnika talerzowego, z wydajnością wynoszącą 10 kg/h sypkiego i suchego błota posaturacyjnego o uziarnieniu do 2,5 mm i wilgotności 0,05 kontynuując przy tym ciągłe dostarczanie wilgotnych granul z granulatora mieszalnikowego. Dostarczane w sposób ciągły do talerza granulatora talerzowego suche błoto posaturacyjne przyłączało się do wilgotnych powierzchniowo dostarczanych również w sposób ciągły z granulatora mieszalnikowego granul błota posaturacyjnego, a utworzone w taki sposób suche powierzchniowo aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę. W wyniku, oddziaływania sił bezwładnościowych oraz ruchu cyrkulacyjnego opudrowane granule znajdowały się na powierzchni cyrkulującego złoża i w wyniku wzrostu jego objętości opuszczały w sposób ciągły talerz granulatora talerzowego w wyniku przesypywania się przez jego nachyloną burtę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania granulowanego nawozu organiczno-wapniowego, z materiału sypkiego, w postaci błota posaturacyjnego z dodatkiem mączki wapiennej, lub/i mączki kredy, lub/i mączki dolomitowej, lub/i drobnoziarnistego gipsu, na drodze granulacji, z użyciem wodnego roztworu melasu do jego nawilżania podczas granulacji, **znamienny tym**, że jako materiał sypki stosuje się błoto posaturacyjne o wilgotności do 0,5 i o uziarnieniu do 2,5 mm, przy czym zarodkowanie oraz wstępną granulację prowadzi się w granulatorze mieszalnikowym w którym mieszadła obracają się z prędkością 100-300 obr/min, do którego wprowadza się w sposób ciągły, ze stałą wydajnością, błoto posaturacyjne z jednoczesnym nawilżaniem złoża błota posaturacyjnego za pomocą zestawu dysz 10-40% wodnym roztworem melasu o temperaturze 10-50°C, wprowadzanym w postaci strugi, pod ciśnieniem 10 - 30 kPa, w ilości takiej, że wydajność przepływu cieczy nawilżającej wynosi 0,05 – 0,3 wydajności dostarczanego błota, następnie wytworzone granule przesypuje się, w sposób ciągły, do obracającego się z prędkością 8-20 obrotów na minutę talerza granulatora talerzowego o pracy ciągłej, gdzie prowadzi się dalszy proces granulacji oraz proces pudrowania, w czasie którego na przesypujące się wilgotne i zgranulowane złożo nanosi się w sposób ciągły, błoto posaturacyjne lub mieszaninę błota posaturacyjnego lub/i mączki wapiennej, lub/i mączki kredy, lub/i mączki dolomitowej, lub/i drobnoziarnistego gipsu z wydajnością wynoszącą 0,10 – 0,30 ilości złoża dostarczanego do talerza granulatora z granulatora mieszalnikowego, po czym otrzymane w trakcie pudrowania suche powierzchniowo, niezlepiające się granulki przesypuje się w sposób ciągły z talerza granulatora przez pochyloną burtę, przy czym stosuje się granulator talerzowy o pracy ciągłej pochylone do poziomu pod kątem 40 - 50°, przy czym objętość talerza granulatora jest 1,5-2 razy większa od objętości miski granulatora mieszalnikowego.
2. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że proces nawilżania rozpoczyna się gdy objętość złoża surowca w misce granulatora mieszalnikowego wyniesie 0,15-0,3 jego objętości.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2 znamienny tym, że pudrowanie rozpoczyna się po wypełnieniu przez złoże dostarczane z granulatora mieszalnikowego 0,15-0,3 objętości talerza granulatora talerzowego
4. Sposób według zastrz. 1 albo 2 albo 3 znamienny tym, że granulowane w granulatorze mieszalnikowym złoże nawilża się z wydajnością wynoszącą 0,10-0,20 wydajności dostarczanego błota posaturacyjnego.
5. Sposób według dowolnego z zastrz. 1 do 4 znamienny tym, że dodatkowa porcje błota posaturacyjnego lub/i mączki wapiennej, lub/i mączki kredy, lub/i mączki dolomitowej, lub/i drobnoziarnistego gipsu dostarcza się do talerza granulatora talerzowego z wydajnością wynoszącą 0,1 – 0,3 masy wilgotnych granul błota posaturacyjnego dostarczanego do talerza granulatora talerzowego z granulatora mieszalnikowego.
6. Sposób według dowolnego z zastrz. 1 do 5 znamienny tym, że stosunek objętości talerza granulatora talerzowego do objętości misy granulatora mieszalnikowego wynosi 1,7-1,8.
7. Sposób według dowolnego z dowolnego z zastrz. do 1 do 7 znamienny tym, że dodatkowa porcje błota posaturacyjnego lub/i mączki wapiennej, lub/i mączki kredy, lub/i mączki dolomitowej, lub/i drobnoziarnistego gipsu dostarcza się do talerza granulatora talerzowego za pomocą przenośnika talerzowego, śrubowego lub taśmowego.
8. Sposób według dowolnego z zastrz. od 1 do 8 znamienny tym, że błoto posaturacyjne wprowadza się do granulatora mieszalnikowego o pracy ciągłej za pomocą przenośnika talerzowego, śrubowego lub taśmowego.



SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.443483

Klasyfikacja zgłoszenia: C05G 3/80, C05F 5/00, C05D 3/02, C09K 17/40, B01J 2/30		
Podklasy w których prowadzono poszukiwania: C05; C09K; B01J		
Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: EPODOC, WPI, Espacenet, bazy UPRP, Google		
Kategoria dokumentu	Dokumenty - z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
X	PL 234281 B1 (POLITECHNIKA ŁÓDZKA [PL]) 31-01-2020 cały dokument	1-8
A	PL 232693 B1 (POLITECHNIKA ŁÓDZKA [PL]) 31-07-2019	1-8
A	CN 108484259 A (AGRICULTURAL RESOURCE & ENVIRONMENT RES. INST. GUANGXI ACADEMY AGRICULTURAL SCIENCES [CN]) 04-09-2018	1-8
A	CN 103992800 A (GAO BAOZHOU [CN]) 20-08-2014	1-8
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie, E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia, L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzeżone pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu, O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób, P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzeżona data pierwszeństwa, T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku, X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzeżony wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie, Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzeżony wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy, & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Sprawozdanie wykonał/-a:

Monika Szymańska
Ekspert

Data:

29.08.2023

Podpis:

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 13.01.2023 r.