

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 440365 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **440365**

(22) Data zgłoszenia: **2022.02.10**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.08.14 BUP 33/2023**

(51) MKP:

C10L 5/44 (2006.01)

C10L 5/46 (2006.01)

C10L 9/10 (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**INSTYTUT NAFTY I GAZU - PAŃSTWOWY
INSTYTUT BADAWCZY, Kraków, PL**

(72) Twórca(-y):

**JAROSŁAW MARKOWSKI, Kraków, PL
GRAŻYNA ŻAK, Kraków, PL
MICHAŁ WOJTASIK, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

Anna Dorskoczyńska-Groyecka, Kraków, PL

(54) Tytuł:

**Nowy pellet z mieszaniny mискanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej
wytrzymałości mechanicznej**

(57) Skrót opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest nowy pellet z mieszaniny mискanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej, charakteryzujący się tym, że mieszanina mискanta i suchych osadów ściekowych zawierająca suche osady ściekowe oraz mискant w stosunku masowym suchych osadów ściekowych do mискanta wynoszącym od 1 : 99 do 1 : 4, zawiera dodatek poprawiający wytrzymałość mechaniczną, którym jest biowęgiel otrzymany z trocin z drewna drzew iglastych w ilości od 0,5 do 2% (m/m), w przeliczeniu na masę pelletu, który to biowęgiel otrzymano przeprowadzając proces pirolizy w reaktorze mikrofalowym w temperaturze 600°C, w czasie 10 minut, w przepływie 16 l/h gazu obojętnego.

Nowy pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej

DZIEDZINA TECHNIKI

Przedmiotem wynalazku jest nowy pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej.

STAN TECHNIKI

Biomasa roślinna w stanie nieprzetworzonym charakteryzuje się stosunkowo małą gęstością nasypową, utrudniającą jej transport, magazynowanie i wykorzystanie w praktyce. Stąd zachodzi konieczność jej zagęszczenia np. w postaci pelletów lub brykietów. Wytwarza się je z suchej rozdrobnionej biomasy pod dużym ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze, najczęściej bez dodatku lepiszcza. Podczas aglomeracji występujące siły oraz temperatura powodują zagęszczenie w małej objętości znacznej ilości surowca. Dzięki temu uzyskuje się spadek zawartości wody, zwiększenie koncentracji masy i energii oraz znacznie podnosi się komfort dystrybucji i użytkowania tego biopaliwa.

Jakość pelletów, określana na podstawie kilku właściwości fizycznych, takich jak: gęstość nasypowa, wartość opałowa, wytrzymałość mechaniczna, zawartość wilgoci i kaloryczność, zależy od jakości surowca i parametrów ich produkcji. Jednym z najważniejszych parametrów dotyczących pelletów jest wytrzymałość mechaniczna.

Wytrzymałość mechaniczna oznacza zdolność zagęszczonego biopaliwa do utrzymania się w stanie nienaruszonym podczas przeprowadzania operacji technologicznych i transportu, dlatego jest jednym z najważniejszych parametrów jakościowych, zarówno dla producenta, jak i klienta.

W celu uzyskania odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej może występować konieczność zastosowania w procesie produkcji pelletów substancji wiążących – tzw. lepiszczy. Zazwyczaj jako lepiszcza stosowane są substancje pochodzenia organicznego – roślinnego bądź zwierzęcego, aby ich dodatek nie

obniżał w paliwie zawartości biomasy. Lepszcza są dodawane do biomasy w zakresie od 0,5% do 5,0% masowych.

W zgłoszeniu patentowym P.395378 „Sposób wytwarzania pelletu opałowego oraz pellet opałowy” przedstawiono pellet opałowy, do produkcji którego zastosowano suszone osady ściekowe.

Natomiast w opisie patentowym PL 214121 „Sposób wytwarzania peletu opałowego i pelet opałowy” opisano sposób na otrzymanie paliwa w formie pelletu z wykorzystaniem zwierzęcej mączki mięsno - kostnej oraz pierza, z dodatkiem otrąb, słomy, makuchów i śrut roślin oleistych i z zastosowaniem tłuszczów zwierzęcych i roślinnych jako lepszczu.

W opisie patentowym PL 215280 „Sposób wytwarzania granulatu z biomasy z wykorzystaniem naturalnego lepszczu oraz instalacja do wytwarzania granulatu z biomasy z wykorzystaniem naturalnego lepszczu” przedstawiono metodę otrzymywania pelletu opałowego z biomasy, w którym to peliecie jako lepszczu zastosowano substrat pofermentacyjny powstały w wyniku procesu biogazowego.

Autorzy zgłoszenia patentowego P.421069 „Granulat (pellet) jako paliwo stałe z mieszanki trocin sosnowo-świerkowych i innych składników” opisują metodę otrzymywania pelletów z trocin z otrębami żytnimi.

W zgłoszeniu patentowym P.427593 „Pellet na bazie osadów ściekowych oraz sposób jego wytwarzania” ujawniono metodę otrzymywania paliwa w postaci pelletu, w skład którego wchodzi wióry drzewne, osady ściekowe i słoma traw w różnym stosunku wagowym.

W zgłoszeniu patentowym P. 380210 „Paliwo i/lub pasza na bazie materiałów roślinnych” ujawniono sposób na wytworzenie pelletów z otrębów z młynów, słodowni lub gorzelni.

W zgłoszeniu patentowym JP 2019172766 „Producing method for fuel pellet” przedstawiono metodę otrzymywania pelletów z biomasy – bambusu, w której to metodzie osady ściekowe wykorzystywane są jako lepszczu.

Autorzy zgłoszenia patentowego TW 201833314 „Production method of densified refuse derived fuel from organic sludge and densified refuse derived fuel”

opisali sposób otrzymywania zagęszczonego paliwa z resztek jedzenia i osadów organicznych połączonych lepiszczem, które może być wybrane spośród jednej lub kombinacji następujących substancji: odpady kuchenne, mąka ze słodkich ziemniaków, skrobia kukurydziana, ryż, owsianka.

W zgłoszeniu patentowym EP 2865736 "Solid fuel, particularly for the power industry, and method of manufacture thereof" opisano paliwo stałe otrzymywane z mieszaniny biodegradowalnych odpadów komunalnych i / lub przemysłowych materiałów włóknistych z naturalnych tekstyliów i włókien, i / lub odpadów przemysłowych produktów celulozowych, fitomasy z hodowli, korzystnie słomy, odpadów z uprawy hydroponicznej, pyłu ze zmielenia wszystkich rodzajów zbóż i / lub suszonych owoców i / lub suszonych kwiatów i / lub suszonych warzyw po upływie terminu ważności i / lub wyłoczyn i innych odpadów z produkcji roślinnej i / lub odpadów tytoniowych i / lub odpadów korka.

Opis patentowy KR 101539224 „Method for preparing biomass solid refuse fuel” ujawnia paliwo stałe, w skład którego wchodzi biomasa oraz organiczny osad z oczyszczalni ścieków. W celu poprawy właściwości mechanicznych paliwa zastosowane zostało spoiwo, które może być: scukrzonym roztworem odpadów, koncentratem ekstraktu z wodorostów morskich, roztworem chitozanu, skrobią kukurydzianą i ich mieszaniną, i jest stosowane w ilości od 0,1 do 2,0% wagowych w przeliczeniu na całkowitą masę mieszanki paliwowej.

W zgłoszeniu patentowym US 20110197501 „Method for producing fuel briquettes from high moisture fine coal or blends of high moisture fine coal and biomass” ujawniono skład paliwa stałego składającego się z pyłu węglowego i biomasy, do produkcji którego stosowano lepiszcze, będące substancją wybraną spośród: ligniny, emulsji ligniny i asfaltu, skrobi pszennej, lignosulfonianu, oleju talowego, smoły węglowej, poli(alkoholu winylowego), żywicy fenolowej, szlamu papierowego, melasy, wapna, gumy guar, materiału polimerowego i ich mieszaniny.

W zgłoszeniach patentowych P.436714, P.436716, P.436715 oraz P.436711 ujawniono składy peletów składających się z suchych osadów ściekowych oraz odpowiednio makuchów rzepakowych, słomy, otrąb pszennych i siana. Do poprawy wytrzymałości mechanicznej w/w peletów stosowano kompozycję dodatków, która zawierała wapno palone oraz lignosulfonian wapnia.

Celem niniejszego wynalazku jest uzyskanie pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej, który będzie charakteryzował się wyższą wytrzymałością mechaniczną niż pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, którego wytrzymałość mechaniczna nie została poprawiona.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że takie właściwości posiada zgodny z niniejszym wynalazkiem nowy pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, który charakteryzuje się wyższą wytrzymałością mechaniczną niż pellet, którego wytrzymałości mechanicznej nie poprawiano.

ISTOTA WYNALAZKU

Nowy pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej, charakteryzuje się tym, że mieszanina miskanta i suchych osadów ściekowych zawierająca suche osady ściekowe oraz miskant w stosunku masowym suchych osadów ściekowych do miskanta wynoszącym od 1 : 99 do 1 : 4, zawiera dodatek poprawiający wytrzymałość mechaniczną, którym jest biowęgiel otrzymany z trocin z drewna drzew iglastych w ilości od 0,5 do 2% (m/m) w przeliczeniu na masę pelletu, który to biowęgiel otrzymano przeprowadzając proces pirolizy w reaktorze mikrofalowym w temperaturze 600 °C, w czasie 10 minut, w przepływie 16 l/h gazu obojętnego.

Okazało się w trakcie badań, że uszlachetnienie pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych biowęgłem otrzymanym z trocin z drewna drzew iglastych pozwala na poprawę wytrzymałości mechanicznej pelletu od ponad 17% do ponad 21% w stosunku do pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych nie zawierającej biowęgla otrzymanego z trocin z drewna drzew iglastych.

Niniejszy wynalazek przedstawiono w przykładach wykonania od 1 do 14, ilustrujących skład, sposób wytwarzania oraz wyniki prób testowych oceny wytrzymałości mechanicznej pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych uszlachetnionego biowęgłem otrzymanym z trocin z drewna drzew

iglastych, nie można ich zatem traktować za ograniczenie istoty wynalazku, ponieważ mają one jedynie ilustracyjny charakter.

PRZYKŁADY

Przykład 1

Odważono 250 g trocin z drewna drzew iglastych o właściwościach z tabeli 1, następnie umieszczono je w naczyniu kwarcowym znajdującym się w reaktorze mikrofalowym, do którego gaz obojętny był doprowadzony w pobliże dna naczynia, natomiast gorące gazy poprocesowe były odprowadzane do chłodnicy wodnej, w której następowało wykraplanie fazy ciekłej, a faza gazowa była odprowadzana do atmosfery. Proces pirolizy prowadzono w temperaturze 600 °C, w czasie 10 min, w przepływie 16 l/h gazu obojętnego. Po zakończeniu procesu i wystudzeniu otrzymano 62,05 g biowęgla.

Tabela 1. Charakterystyka trocin z drewna drzew iglastych zastosowanych do badań.

Parametr	Jednostka	Wartość
Wygląd	—	Charakterystyczny
Zawartość wilgoci całkowitej	%	11,2
Wartość opałowa	kJ/kg	16560
Za wartość węgla pierwiastkowego	%	46,7

Przykład 2 – przykład porównawczy

Odważono 1485 g miskanta o właściwościach z tabeli 2 oraz 15 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3. Miskant i suche osady ściekowe wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP–150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Tabela 2. Charakterystyka miskanta zastosowanego do badań.

Parametr	Jednostka	Wartość
Wygląd	—	charakterystyczny
Zawartość wilgoci	%	11,9
Zawartość popiołu	%	1,2
Wartość opałowa	kJ/kg	15731

Tabela 3. Charakterystyka suchych osadów ściekowych zastosowanych do badań.

Parametr	Jednostka	Wartość
Wygląd	—	ciemnoszary proszek
Zawartość wilgoci	%	11,0
Zawartość popiołu	%	35,1
Wartość opałowa	MJ/kg	12,1

Przykład 3

Odważono 1477,575 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 14,925 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 7,500 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP–150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 4

Odważono 1470,15 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 14,85 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 15,00 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP–150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 5

Odważono 1462,65 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 7,35 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 30,00 g biowęgla otrzymanego

w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 6 – przykład porównawczy

Odważono 1350 g miskanta o właściwościach z tabeli 2 oraz 150 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3. Miskant i suche osady ściekowe wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 7

Odważono 1343,25 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 149,25 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 7,50 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 8

Odważono 1336,50 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 148,50 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 15,00 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 9

Odważono 1323,00 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 147,00 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 30,00 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 10 – przykład porównawczy

Odważono 1200 g miskanta o właściwościach z tabeli 2 oraz 350 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3. Miskant i suche osady ściekowe wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 11

Odważono 1194,00 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 298,50 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 7,50 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 12

Odważono 1188,00 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 297,00 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 15,00 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 13

Odważono 1176,00 g miskanta o właściwościach z tabeli 2, 294,00 g suchych osadów ściekowych o właściwościach z tabeli 3, 30,00 g biowęgla otrzymanego w przykładzie 1. Wszystkie komponenty i biowęgiel wymieszano, a następnie poddano je granulacji w urządzeniu peletującym ZLSP-150B firmy Haven Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem matrycy o średnicy oczek równej 6 mm.

Przykład 14

Wykonano badania wytrzymałości mechanicznej produktów z przykładów od 2 do 13. Badania wykonano wg PN-EN ISO 17831-1:2016-02 (Biopaliwa stałe – Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej peletów i brykietów – Część 1: Pelety) w aparacie „PELTEST” wyprodukowanym przez firmę TESTCHEM.

Badanie polegało na umieszczeniu około 500 g, testowanych pelletów przesianych na sicie o oczku 3,15 mm w obracającym się z prędkością 50 rpm stalowym prostopadłościanie, po 10 minutach ponownym oddzieleniu na tym samym sicie pokruszonych pelletów i zważeniu pozostałości na sicie. Do wyliczenia wytrzymałości badanej próbki pelletów wykorzystuje się poniższe równanie.

$$DU = (m_A / m_E) \cdot 100$$

gdzie:

DU – wytrzymałość mechaniczna, %

m_A – masa próbki po teście, g

m_E – masa próbki przed testem, g

Uzyskane wyniki badań wytrzymałości mechanicznej zamieszczono w tabeli 4.

Tabela 4. Wytrzymałość mechaniczna wg PN-EN ISO 17831-1:2016-02

Badana próbka	Wytrzymałość mechaniczna [%]
Produkt z przykładu 2 (przykład porównawczy)	81,86
Produkt z przykładu 3	97,27
Produkt z przykładu 4	97,81
Produkt z przykładu 5	97,99
Produkt z przykładu 6 (przykład porównawczy)	80,27
Produkt z przykładu 7	96,04
Produkt z przykładu 8	97,47
Produkt z przykładu 9	96,96
Produkt z przykładu 10 (przykład porównawczy)	80,73
Produkt z przykładu 11	96,75
Produkt z przykładu 12	94,97
Produkt z przykładu 13	95,76

W powyższych przykładach zaprezentowano skład nowego pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych o poprawionej wytrzymałości według wynalazku i wykazano skuteczność poprawy jego wytrzymałości mechanicznej w próbach testowych udowadniając jego przemysłową stosowalność.

Wyniki testów wytrzymałości mechanicznej nowego pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych o poprawionej wytrzymałości według wynalazku porównano z wynikami testów pelletu z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych nie zawierającego biowęgla otrzymanego z trocin z drewna drzew iglastych.

Zastrzeżenie patentowe

Nowy pellet z mieszaniny miskanta i suchych osadów ściekowych, o poprawionej wytrzymałości mechanicznej, **znamienny tym**, że mieszanina miskanta i suchych osadów ściekowych zawierająca suche osady ściekowe oraz miskant w stosunku masowym osadów ściekowych do miskanta wynoszącym od 1 : 99 do 1 : 4, zawiera dodatek poprawiający wytrzymałość mechaniczną, którym jest biowęgiel otrzymany z trocin z drewna drzew iglastych w ilości od 0,5 do 2% (m/m), w przeliczeniu na masę pelletu, który to biowęgiel otrzymano przeprowadzając proces pirolizy w reaktorze mikrofalowym w temperaturze 600 °C, w czasie 10 minut, w przepływie 16 l/h gazu obojętnego.


SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA NR P.440365

Klasyfikacja zgłoszenia: C10L5/44 (2006.01), C10L5/46 (2006.01), C10L9/10 (2006.01)

Poszukiwania prowadzone w klasach: B09B, C10L

Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania: bazy UPRP, Epoqenet, Espacenet, Internet

Kategoria dokumentu	Dokumenty – z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
Y	PL421451 A1 (LYBRA S.R.O.) 2017-11-20, cały dokument	Zastrz.
Y	DE102011056720 A1 (PEB PROJEKT ENTWICKLUNGS UND BETEILIGUNGSGMBH) 2013-06-20, cały dokument	Zastrz.
Y	WO2012106801 A1 (UNIV KINGSTON; DUNCAN ANDREW W; POLLARD ANDREW; FELLOUAH M HACHIMI) 2012-08-16, cały dokument, w szczególności str.1	Zastrz.
Y	PL427593 A1 (EXPETO SP. Z O. O., SP. K.) 2020-05-04, cały dokument, cyt. w zgłoszeniu	Zastrz.
A	CN106147918 A1 (ANHUI XIANGFENG REGENERATION ENERGY CO LTD) 2016-11-23, cały dokument	Zastrz.

☐ Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie

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 zastrzegane 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 zastrzegana 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; zastrzegany 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; zastrzegany 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.

Sprawozdanie wykonał/-a: Monika Dominiak

data 04.03.2022r. podpis

/-Dokument podpisany elektronicznie-/

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 10-02-2022 r.