

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234426**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422382**

(22) Data zgłoszenia: **28.07.2017**

(51) Int.Cl.

B01F 7/18 (2006.01)

B28C 5/16 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

(54)

Zgarniak boczny mieszalnika

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

11.02.2019 BUP 04/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2020 WUP 02/20

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO
HANDLOWO USŁUGOWE ELŻBIETA
I JERZY PATER SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Brzeźnica, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**GRZEGORZ JURCZYK, Dębica, PL
RYSZARD SOBUŚ, Brzeźnica, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Maciej Czarnik

PL 234426 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zgarniak boczny mieszalnika planetarnego do produkcji betonu przeznaczony do warstwy fakturowej wyrobów wibroprasowanych, mający zastosowanie do poprawy homogenizacji mieszanki betonowej oraz ułatwienia opróżniania mieszalnika, a także czyszczenia ścian mieszalnika z resztek mieszanki betonowej.

W znanych rozwiązaniach, stosowane są zgarniaki boczne w postaci pojedynczej łopaty, o kształcie trapezowym, usytuowane na obrotowym ramieniu, obwodowo w stosunku do osi mieszalnika i poruszające się po jego dnie. Stosowane są również rozwiązania składające się z dwóch zgarniaków bocznych, umieszczonych na oddzielnych ramionach, z których jeden z nich służy do zgarniania materiału z dna mieszalnika, a drugi ze ścian bocznych mieszalnika.

Z polskiego opisu patentowego nr PL214661 B1 znane jest urządzenie mieszające, w szczególności do zapraw i betonów. Urządzenie posiada zespół mieszadeł, składający się z trzech ramion, do których zamocowane są słupki zakończone od dołu łopatkami mieszająco-zgarniającymi oraz zgarniak. Do zewnętrznej strony dna urządzenia mieszającego zamontowany jest zespół napędowy, dwie szuflady oraz kłapa sterowana przez ramię.

W polskim opisie wzoru użytkowego nr 060366 Y1 ujawniono natomiast urządzenie mieszająco-podające, zwłaszcza zaprawę betonową dla potrzeb górnictwa, składające się z napędu, mieszalnika, sprzęgła i pompy podającej, charakteryzujące się tym, że mieszalnik stanowi stacjonarny, zamykany, objętościowy pojemnik, w którym poniżej osi symetrii jest wał, stanowiący mieszadło-zgarniacz, sprzężony poprzez sprzęgło z wałkiem pompy podającej, przy czym w części dolnej, na skraju powierzchni czołowej pojemnika jest króciec spustowy. Objętościowy pojemnik ma kształt stacjonarnego walca z wyprowadzonym z niego wałem, sprzężonym z silnikiem hydraulicznym. Wał, stanowiący mieszadło-zgarniacz, w części środkowej ma ukształtowaną w linię śrubową płetwę mieszająco-zgarniającą, przy czym od strony króćca spustowego ma czołowy występ mieszający, umieszczony w połowie wysokości płetwy mieszająco-zgarniającej, zaś z drugiej strony ma czołowy występ mieszający, umieszczony na wierzchołkowej części płetwy mieszająco-zgarniającej.

Polskie zgłoszenie patentowe nr P.315345 A1 dotyczy urządzenia przeznaczonego do mieszania zaprawy tynkarskiej, zwłaszcza zaprawy tynkarskiej gipsowej lub gipsowo cementowej z uprzednio przygotowanej suchej mieszanki, złożone z cylindrycznego korpusu, zespołu napędowego, komory mieszania, pompy podającej, które charakteryzuje się tym, że ma człon zgarniający utworzony z co najmniej trzech skrobaków połączony z tłoczną pompą podającą.

Z kolejnego polskiego opisu wzoru użytkowego nr 060942 Y1 znany jest mieszalnik, służący do sporządzania zawieszin ciał stałych w cieczach o wysokiej lepkości, przeznaczonych zwłaszcza do produkcji wyrobów lakierniczych, farb drukarskich, farb dyspersyjnych, klejów, mas szpachlowych, izolacyjnych, głuszących itp. Mieszalnik posiada cylindryczny zbiornik wraz z pokrywą oraz napęd wraz ze sterownikiem. W górnej części cylindrycznego zbiornika, na wale napędowym jest umieszczona listwa, której długość jest mniejsza od średnicy cylindrycznego zbiornika, na końcach listwy znajdują się zgarniacze, których kształt odpowiada kształtowi wnętrza cylindrycznego zbiornika, a odległość ich końców jest większa od średnicy tarczy zębatej, przy czym kierunek obrotu listwy jest przeciwny do kierunku obrotu tarczy zębatej. Końce zgarniaczy, przy dnie cylindrycznego zbiornika, w przekroju pionowym mają kształty trapezów, przy czym dłuższe boki są od strony dna.

Z polskiego zgłoszenia patentowego nr P407250 A1, znane jest mieszadło, zwłaszcza zbiornika fermentacyjnego mikrobiogazowni, przeznaczonego w szczególności do wykorzystania w zbiornikach fermentacyjnych, wykonanych z tworzywa sztucznego np. polietylenu, projektowanych dla małych i średnich gospodarstw rolnych. Mieszadło zawiera napędzany przez motoreduktor wał z zamocowanym zgarniającym elementem, rozbijającym elementem i elementami mieszającymi, przy czym na dolnym końcu wału ma zamocowany rozłącznik zgarniający element, stanowiący jednocześnie łącznik wałka oporowego łożyska.

Niedogodnością powyższych rozwiązań znanych ze stanu techniki jest wydłużony czas mieszania oraz niewystarczający stopień homogenizacji mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej.

W przypadku mieszanki betonowej przeznaczonej do warstwy fakturowej wyrobów wibroprasowanych, zwłaszcza barwionych w masie, istotnym jest uzyskanie mieszanki o jednorodnych właściwościach w całej objętości, co gwarantuje wymaganą powtarzalność produkcji. Konieczne jest zatem ustalenie optymalnego czasu mieszania, gdyż w przypadku zbyt krótkiego mieszania, nie zostanie osiągnięty odpowiedni stopień homogeniczności mieszanki.

Z kolei zbyt długi czas mieszania może prowadzić do segregacji składników oraz zbrylania się ziaren cementu. Dodatkowym utrudnieniem jest niewielka ilość wody zawarta w mieszance betonowej (konsystencja wilgotna), co następcza trudności z właściwym rozproszaniem domieszek chemicznych oraz dodatków (np. pigmenty proszkowe lub granulowane), które są stosowane w niewielkich ilościach, w porównaniu do wielkości zarobu ($\leq 1,0$ % masy zarobu). Skutkuje to wydłużonym czasem mieszania, w porównaniu do mieszanek betonowych konsystencji plastycznej, oraz niejednokrotnie zwiększonym dozowaniem poszczególnych składników, celem ich równomiernego rozproszania w mieszance betonowej.

Celem wynalazku było opracowanie nowego rozwiązania w postaci zgarniaka bocznego mieszalnika, które eliminuje opisane powyżej niedogodności oraz który pozwala skrócić czas mieszania oraz poprawę stopnia homogenizacji mieszanki betonowej.

Przedmiotem wynalazku jest zgarniak boczny mieszalnika zamocowany na ramieniu, obwodowo w stosunku do osi mieszalnika, który składa się z dwóch części górnej i dolnej, przy czym część dolna posiada zakończenie w kształcie łuku charakteryzujący się tym, że promień zakończenia części dolnej w kształcie łuku wynosi od 0,5 do 0,7 całkowitej wysokości zgarniaka i część dolna ustawiona jest w stosunku do powierzchni bocznej mieszalnika pod kątem α mieszczącym się w przedziale 20° – 30° .

Głównym zadaniem opracowanego zgarniaka wyposażonego w zakończenia w kształcie łuku jest omiatanie sondy mikrofalowej, służącej do pomiaru wilgotności mieszanki betonowej, co znacząco zwiększa obszar pracy zgarniaka. Poprzez dodatkowe wymieszanie składników, uzyskuje się lepszą homogenizację mieszanki betonowej, zaś zwiększona częstotliwość i dokładność pomiaru zawartości wody, istotnie skraca czas mieszania.

Znaczne zwiększenie obszaru roboczego zgarniaka powoduje, że mieszanka betonowa ze strefy leżącej przy obudowie mieszalnika jest bardziej efektywnie przerzucana do strefy środkowej, gdzie następuje jej ujednorodnienie za pomocą miksera planetarnego. Zaobserwowano istotne skrócenie czasu mieszania, potrzebnego do uzyskania wymaganego stopnia homogenizacji mieszanki betonowej. Przy zastosowaniu dwuczęściowego zgarniaka bocznego według wynalazku skrócono czas mieszania z 350 sekund do 300 sekund (spadek o około 14%), uzyskując przy tym równomierne rozproszanie składników w masie, przy braku zjawiska segregacji oraz tendencji do zbrylania się ziaren cementu. Specjalnie dobrany kształt i ustawienie części dolnej zgarniaka powoduje, oprócz bardziej efektywnego wymieszania składników mieszanki, dodatkowe czyszczenie sondy wilgotności w trakcie każdego obrotu zgarniaka. Zwiększona częstotliwość i dokładność pomiaru ilości wody w mieszance betonowej pozwala na szybsze wprowadzenie korekty wilgotności, co także przekłada się na skrócenie czasu mieszania.

Dzięki zastosowaniu dwuczęściowego zgarniaka bocznego, możliwe jest również obniżenie dozowania niektórych domieszek chemicznych i dodatków (np. pigmentów granulowanych). Na podstawie przeprowadzonych prób technologicznych stwierdzono, że lepszy stopień homogenizacji mieszanki betonowej, uzyskany przez zastosowanie dwuczęściowego zgarniaka bocznego, pozwala zmniejszyć dozowanie pigmentów granulowanych o 10% (w stosunku do ilości stosowanych uprzednio), przy zachowaniu identycznego efektu kolorystycznego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach realizacji nie ograniczając jego zakresu oraz na rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia przekrój podłużny mieszalnika,
- fig. 2 przedstawia przekrój podłużny oraz widok z góry zgarniaka bocznego mieszalnika,
- fig. 3 przedstawia kąt α ustawienia zakończenia o kształcie łuku ustawionego do powierzchni bocznej mieszalnika.

Przykład 1

Opracowano dwuczęściowy zgarniak boczny mieszalnika, który zamocowany jest na ramieniu 1, obwodowo w stosunku do osi mieszalnika. Część górna 2 zgarniaka służy do oczyszczania powierzchni bocznej mieszalnika oraz dodatkowo ułatwia homogenizację mieszanki. Część dolna 3, służąca do oczyszczania dna mieszalnika, wyposażona jest w zakończenie w kształcie łuku 4 o promieniu 300 mm, którego głównym zadaniem jest omiatanie sondy mikrofalowej, służącej do pomiaru wilgotności mieszanki betonowej. Zakończenie w kształcie łuku 4 ustawione jest do powierzchni bocznej mieszalnika pod kątem α równym 20° , a całkowita wysokość łopat zgarniaka wynosi 500 mm.

Przykład 2

Opracowano dwuczęściowy zgarniak boczny mieszalnika, który zamocowany jest na ramieniu 1, obwodowo w stosunku do osi mieszalnika. Część górna 2 zgarniaka służy do oczyszczania po-

wierzchni bocznej mieszalnika oraz dodatkowo ułatwia homogenizację mieszanki. Część dolna 3, służąca do oczyszczania dna mieszalnika, wyposażona jest w zakończenie w kształcie łuku 4 o promieniu 500 mm, którego głównym zadaniem jest omiotanie sondy mikrofalowej, służącej do pomiaru wilgotności mieszanki betonowej. Zakończenie w kształcie łuku 4 ustawione jest do powierzchni bocznej mieszalnika pod kątem α równym 30° , a całkowita wysokość łopat zgarniaka wynosi 700 mm.

Zastrzeżenie patentowe

1. Przedmiotem wynalazku jest zgarniak boczny mieszalnika zamocowany na ramieniu, obwodowo w stosunku do osi mieszalnika, który składa się z dwóch części górnej i dolnej, przy czym część dolna posiada zakończenie w kształcie łuku, **znamienny tym**, że promień zakończenia w kształcie łuku (4) wynosi od 0,5 do 0,7 całkowitej wysokości zgarniaka i część dolna (3) ustawiona jest w stosunku do powierzchni bocznej mieszalnika pod kątem α mieszczącym się w przedziale 20° – 30° .

Rysunki

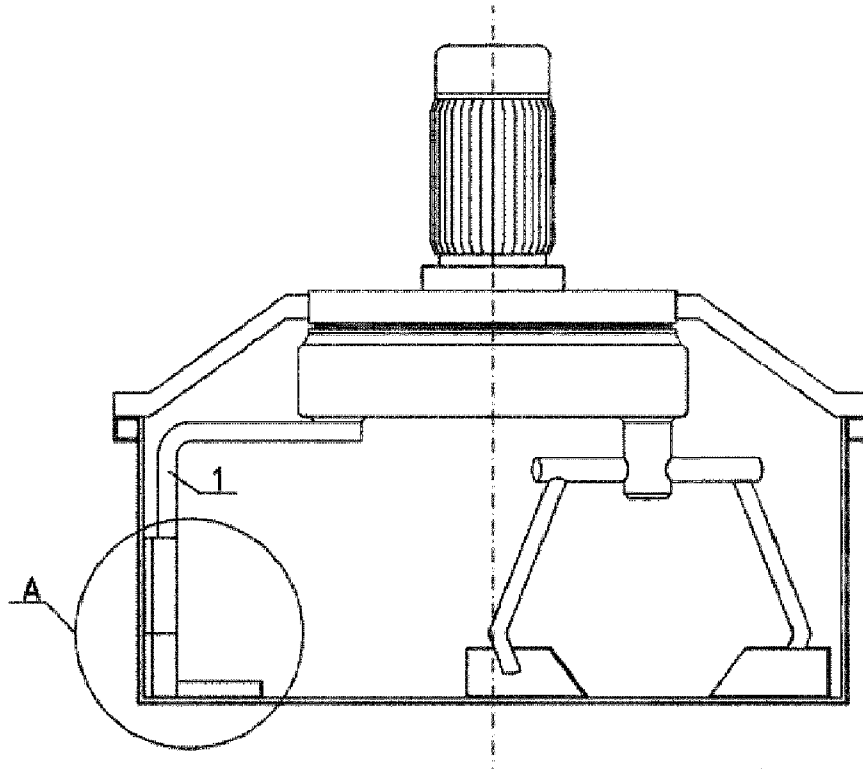


Fig. 1

Szczegół A

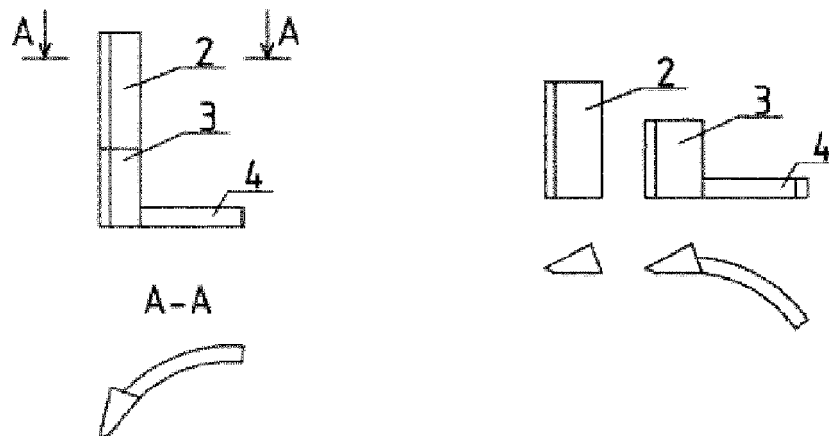


Fig. 2

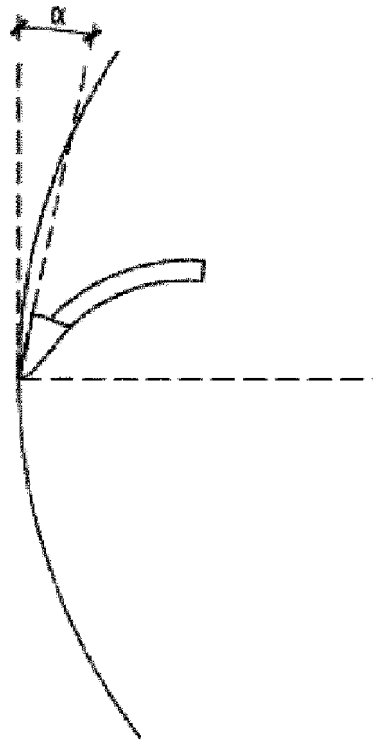


Fig. 3