

## Urządzenie do spieniania lepiszcza asfaltowego

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do spieniania lepiszcza asfaltowego z wykorzystaniem środka spieniającego w postaci materiałów sypkich nasączonych wodą.

Z opisu patentowego nr PL 230907 (B1) znany jest sposób spieniania asfaltu, w którym do gorącego asfaltu o temperaturze od 145°C do 180°C dodaje się mieszaninę zeolitu z wodą w ilości od 2% do 10% wagowo w stosunku do masy asfaltu i miesza się do momentu rozpoczęcia spieniania asfaltu. Następnie spieniony asfalt dodaje się do mieszanki mineralnej o temperaturze od 115°C do 140°C i miesza się do uzyskania całkowitego otoczenia kruszywa asfaltem. Powstałą mieszanekę mineralno-asfaltową kondycjonuje się i zagęszcza w temperaturze od 105°C do 130°C.

Z opisu patentowego nr PL 230908 (B1) znany jest sposób spieniania asfaltu, w którym do gorącego asfaltu o temperaturze od 145°C do 180°C dodaje się mieszaninę mezoporowatego materiału krzemionkowego o uporządkowanej strukturze z wodą w ilości od 2% do 10% wagowo w stosunku do masy asfaltu i miesza się do momentu rozpoczęcia spieniania asfaltu. Następnie spieniony asfalt dodaje się do mieszanki mineralnej o temperaturze od 115°C do 140°C i miesza się do uzyskania całkowitego otoczenia kruszywa asfaltem. Powstałą mieszanekę mineralno-asfaltową kondycjonuje się i zagęszcza w temperaturze od 105°C do 130°C.

Z opisu patentowego nr EP 2942434 (B1) znane jest urządzenie do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej, które składa się z elementu mieszającego, zbiornika kruszyw, dwóch zbiorników bitumu, mieszającej równoważni bitumicznej połączonej przewodem z przepływowym urządzeniem mieszającym, źródła aminy i źródła wody do spieniania bitumu. Pojemnik buforowy do otrzymywania dwuskładnikowego bitumu jest umieszczony w przewodzie pomiędzy równoważnią bitumiczną a urządzeniem mieszającym. Element mieszający z wirnikiem jest umieszczony w urządzeniu mieszającym w połączeniu ze źródłem wody i bitumu ze zbiornika buforowego.

Z opisu zgłoszenia patentowego nr CN 108867251 (A) znany jest generator spieniania asfaltu wyposażony w powłokę, wał napędowy, wirnik, stojan, blok

przełączający, dyszę natryskową z rozpylaniem powietrznym i wnękę spieniającą. Końcowa część wałka napędowego znajdującego się w spienionej wnęcie jest na stałe zaopatrzona w wirnik, który synchronicznie obraca się z dużą prędkością, a stojan jest współosiowo zamocowany w końcowej powierzchni na powłoce wnęki spieniającej. Stojan i wirnik wzajemnie się zazębiają, natomiast głowice rozmieszczono obwodowo w równomiernych odstępach według różnych średnic na powierzchni końcowej stojana; która jest trwale wyposażona w blok przełączający. Blok przełączający zaopatrzone we wlot asfaltu, który jest połączony z wewnętrzną wnęką stojana i wnęką spieniającą. Tylony koniec dyszy natryskowej z rozpylaniem powietrznym jest zaopatrzone we wlot wody i wlot sprężonego powietrza, natomiast wnęka do spieniania jest wyposażona w wylot spienionego asfaltu.

Z opisu zgłoszenia wzoru użytkowego nr CN 207793807 (U) znane jest urządzenie do spieniania asfaltu, składające się z komory spieniającej i zbiornika ciepłego oleju opałowego znajomiącego się w części obwodowej komory spieniania. Szczyt komory spieniania jest uszczelniony i wyposażony w czujnik temperatury oraz zegar. Część pośrednia komory spieniania zawiera mieszający wał w dolnej części wyposażony w spiralny rowek. Silnik mieszadła przegubowego przechodzi przez górną część wała mieszającego. Wałek mieszający wyposażono w rurę doprowadzającą asfalt, natomiast zawór wlotowy asfaltu znajduje się z lewej strony komory spieniania.

Celem wynalazku jest zwiększenie wydajności procesu spieniania lepiszcza asfaltowego z wykorzystaniem środka spieniającego w postaci materiałów sypkich nasączonych wodą.

Istotą urządzenia do spieniania lepiszcza asfaltowego według wynalazku jest to, że urządzenie do spieniania lepiszcza asfaltowego składa się z ogrzewanej obudowy zbiornika ze spustem w dolnej części. Natomiast w górnej części znajduje się wlot asfaltu i króciec wydmuchowy. Do górnej części obudowy zbiornika zamocowana jest komora zasypowa, do której podłączona jest dysza dostarczająca gorące powietrze oraz zasyp środka spieniającego. Wewnątrz komory zasypowej i obudowy zbiornika znajduje się, wał napędowy, do którego w górnej części zamocowany jest rozrzutnik środka spieniającego. Do wału napędowego poniżej rozrzutnika środka spieniającego zamocowane są co najmniej dwa mieszadła. Korzystnie w górnej części obudowy zbiornika znajduje się przelew nadmiarowy.

Wskazane jest aby w obudowie zbiornika znajdowały się co najmniej dwie pionowe przegrody.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest zwiększenie efektywności spieniania lepiszcza asfaltowego z wykorzystaniem środka spieniającego w postaci materiałów sypkich nasączonych wodą, poprzez dozowanie środka spieniającego do 5 gorącego asfaltu komorą zasypową, do której podłączona jest dysza dostarczająca gorące powietrze. Strumień gorącego powietrza wspomaga grawitacyjne dodawanie środka spieniającego a także przeciwdziała osiadaniu oparów spienionego lepiszcza asfaltowego na mieszadłach i stożku rozrzutnika, zapobiega spadkowi temperatury 10 powietrza w komorze mieszania i poprzez wymuszona cyrkulację zapewnia kontrolę poduszki powietrznej nad lustrem pęczniejącej objętości lepiszcza asfaltowego. Zastosowany w rozwiązaniu rozrzutnik środka spieniającego oraz zamontowanie co najmniej dwóch mieszadeł umożliwia równomierne rozprowadzenie materiałów sypkich nasączonych wodą w całej objętości lepiszcza asfaltowego i wpływa na 15 skrócenie czasu mieszania środka spieniającego z lepiszczem asfaltowym. Pionowe przegrody umieszczone w obudowie zbiornika zapobiegają ruchowi wirowemu w całej objętości lepiszcza asfaltowego podczas mieszania ze środkiem spieniającym.

Kolejną zaletą stosowania wynalazku jest utrzymywanie stałej temperatury 20 lepiszcza asfaltowego podczas procesu spieniania, co umożliwia ogrzewana obudowa zbiornika.

Do korzystnych skutków stosowania wynalazku zalicza się również zastosowanie przelewu nadmiarowego, który jest systemem awaryjnym i ma za zadanie wyprowadzenie z urządzenia spieniającego nadmiaru spienionego lepiszcza 25 asfaltowego w sytuacji gdy jego lustro przekracza poziom maksymalny.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry urządzenia do spieniania lepiszcza asfaltowego, fig. 2 – przekrój wzdłuż linii A-A urządzenia.

Urządzenie do spieniania lepiszcza asfaltowego, według wynalazku 30 w przykładzie wykonania składa się z ogrzewanej za pomocą płaszcza olejowego 10 obudowy zbiornika 1 w postaci cylindra z dolną częścią spustową w kształcie stożka ściętego, na końcu której znajduje się spust 1a. Od góry zbiornik 1 przykryty jest płytą 11, w której znajduje się wlot asfaltu 1b i króciec wydmuchowy 1c oraz

w środkowej części płyty 11 znajduje się otwór, do którego przymocowana jest komora zasypowa 2. Do komory zasypowej 2 podłączona jest dysza dostarczająca gorące powietrze 3, do której podłączony jest zasyp środka spieniającego 4. Wewnątrz komory zasypowej 2 i obudowy zbiornika 1, znajduje się wał napędowy 5, do którego w górnej części zamocowany jest rozrzutnik środka spieniającego 6 w kształcie ściętego stożka. Do wału 5 napędowego poniżej rozrzutnika środka spieniającego 6 zamocowane są dwa mieszadła 7a, 7b śmigłowe. W obudowie zbiornika 1 znajdują się dwie pionowe przegrody 9. W ścianie, w górnej części obudowy zbiornika 1 znajduje się przelew nadmiarowy 8.

10

RZECZNIK PATENTOWY  
*Maciej Nowicki*  
mgr inż. Maciej Nowicki  
Nr wp. 3476

## Wykaz oznaczeń:

1	Ogrzewana obudowa zbiornika
1a	Spust
1b	Wlot asfaltu
2	Komora zasypowa
3	Dysza dostarczająca gorące powietrze
4	Zasyp środka spieniającego
5	Wał napędowy
6	Rozrzutnik środka spieniającego
7a, 7b	Mieszadło
8	Przelew nadmiarowy
9	Pionowe przegrody
10	Płaszcz olejowy
11	Płyta