

Warszawa, 23 listopada 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C 08 h 13/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23892.

Kl. 80 b, 25/06.

August Jacobi Aktiengesellschaft
(Darmstadt, Niemcy).

Sposób mechanicznego wytwarzania mieszaniny bitumów, smoły lub podobnych substancyj, ewentualnie z dodatkiem emulgatorów, przy jednoczesnym rozpościeraniu jej, zwłaszcza na powierzchni drogowej zapomocą urządzeń natryskowych, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 9 kwietnia 1929 r.
Udzielono 26 września 1936 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu przyrządzania i rozpościerania substancyj bitumicznych zwłaszcza na powierzchniach drogowych.

Rozpościeranie asfaltu naturalnego lub sztucznego albo sztucznych produktów asfaltowych, zmieszanych z olejami upłynniającymi, np. lepkiemi olejami asfaltowymi, albo też mieszanin paku lub jego połączeń z asfaltem lub ze smołą można uskutecznić tylko na zupełnie suchych nawierzchniach i w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Pokrycie takie odstaje od podłoża podczas deszczu lub gdy droga jest mokra i staje się bezużyteczne. W ostatnich czasach asfalt, smołę i różne

ich połączenia, wymienione wyżej, przetwarzają się na tak zwane emulsje lub asfalty zimne. Takie asfalty zimne można rozpościerać podczas deszczu i na drogach mokrych. Jednak przy takim postępowaniu zachodzi konieczność stosowania do wytworzenia takich emulsyj wielu kosztownych substancyj, niezbędne są duże urządzenia wytwórcze, a gdy emulsja taka ma być przewieziona koleją, to przewozi się jednocześnie wodę jako ciężar bezużyteczny, wynoszący około 50% i więcej ogólnego ciężaru emulsji. Wszystkie te okoliczności należy zaliczyć do wad asfaltu zimnego. Ponadto asfalt zimny zamarza i rozpada się pod wpływem wstrząsów w

zbiornikach podczas przewożu koleją. Rozpadanie się asfaltu następuje również podczas przechowywania go przez czas dłuższy bez mieszania.

Proponowano również wykonywanie nawierzchni drogowych i podobnych w jednym procesie ciągłym przez rozdzielanie i rozprowadzanie substancji olejowej w wodzie (np. przez rozpylanie tej substancji w obecności wody zapomocą pary lub sprężonego powietrza albo zapomocą obracających się bębnow lub tarcz) i bezpośrednio potem rozpościeranie mieszaniny na powierzchni drogi w postaci strumienia lub natrysku.

Znane jest również wytwarzanie emulsji wogóle, a w szczególności emulsyj bitumicznych do pokrywania dróg przy pomocy ciśnienia, wywieranego na składniki, przyczem ciśnienie to dostarcza całej energii, potrzebnej do emulgowania bitumów.

Sposób przyrządzania substancji bitumicznej oraz pokrywania nią dróg polega według wynalazku niniejszego na mieszanii i emulgowaniu składnika bitumicznego z wodą i rozpylaniu tak otrzymanej emulsji w sposób ciągły zapomocą ciśnienia, wywieranego na jeden z tych składników lub na obydwa.

W procesie tego rodzaju nie potrzeba przewozić wody na większe odległości, gdyż emulsja powstaje odrazu w tem miejscu, gdzie ma być użyta, i jest gorąca wskutek zmieszania ze sobą gorących składników, to jest bitumów i wody, dzięki czemu również mocniej przylega i szybciej schnie. Emulsje takie mogą być wytwarzane szybciej, niż w wytwórniach, ponieważ sposób według wynalazku nie wymaga stosowania większych ilości czynników emulgujących. Przy wytwarzaniu zimnych emulsyj asfaltowych, stosowanych obecnie, trzeba dodawać do wody pięciokrotnie do dwudziestokrotnie większe ilości środków emulgujących, aniżeli w emul-

sjach według wynalazku niniejszego, gdyż tylko w tym przypadku emulsje nie rozpadają się w czasie dostawy ich od miejsca ich sporządzania do miejsca ich zużytkowania.

Zdolność nierozkładania się emulsji według wynalazku powinna trwać zaledwie kilka sekund, a najwyżej jedną minutę, ponieważ wystarczy, jeżeli emulsja nie rozpada się tylko przez czas, potrzebny na jej przejście przez dyszę rozpylającą. W wielu przypadkach wystarcza w zupełności dodanie dwudziestej części lub nawet mniejszej ilości emulgatorów, wymaganych przy otrzymywaniu znanych połączeń asfaltowych. Jest to bardzo ważny postęp zarówno techniczny, jak i handlowy, gdyż otrzymuje się tani produkt, nadający się do budowy nawierzchni drogowych.

Według wynalazku do wody dodaje się małą ilość środków emulgujących, np. alkaliów lub węglanów alkalicznych, samych lub z dodatkiem niewielkich ilości innych naturalnych lub sztucznych środków emulgujących (np. glicerydów, mydeł, utworzonych z tych glicerydów, kwasów sulfonowych, ługu siarczynowego, lipoidów i ich związków potasowych, żelatyny, kleju, sernika, gumy arabskiej i t. d.), przyczem dodaje się ich tylko tak małe ilości, jakie są konieczne do wytworzenia emulsji, trwałej przez czas rozpościerania jej na powierzchni drogi.

Na rysunku fig. 1 — 6 przedstawiają schematycznie przykłady wykonania urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku, fig. 7 przedstawia zespół, złożony z kotła na smołę i ze zbiornika do wody, a fig. 8 i 9 przedstawiają inną postać takiego zespołu.

Wykonywanie sposobu według wynalazku niniejszego może być uskuteczniane według różnych metod. Przedewszystkiem emulgowanie bitumów i rozpościeranie ich na powierzchni drogi można uskutecznić

przez ogrzewanie asfaltów, paku, smoły i t. d. lub ich mieszanin w niższej lub wyższej temperaturze i poddawanie ich w postaci ciekłej ciśnieniu, jakie otrzymuje się zapomocą pomp o napędzie ręcznym lub mechanicznym, przyczem te asfalty, smoły i t. d., poddane ciśnieniu, miesza się z wodą zapomocą odpowiednich urządzeń wytryskowych i najlepiej przy dodaniu do wody niewielkich ilości emulgatorów; wreszcie przepuszcza się tę mieszaninę przez emulgator i rozpościera się ją lub rozpyla na powierzchni drogi.

Urządzenie, służące do wykonywania tego sposobu, jest przedstawione na fig. 1. W urządzeniu tem asfalt jest tłoczony pompą 1 przez dyszę 2 do komory emulgowania 3, woda zaś dopływa przewodem 25.

Inny sposób wytwarzania mieszaniny według wynalazku polega na tem, że ciśnienie wywiera się nie na asfalt, pak, smołę lub ich mieszaniny, lecz na wodę emulgującą, z którą miesza się te bitumy w stanie roztopionym, i następnie rozpyla się tę mieszaninę.

Sposób ten może być również wykonywany przez podgrzewanie wody w zamkniętym naczyniu, wskutek czego para ciśnienie na powierzchnię wody tak, iż ciśnienie jest wywierane tylko na powierzchnię wody emulgującej. Ciśnienie pary może być oczywiście zwiększone przez wtłaczanie gazu pod ciśnieniem.

Emulgowanie i rozpylanie bitumów wykonywa się rozmaitemi sposobami. Przedewszystkiem czynności te mogą być wykonywane zapomocą dyszy do emulgowania i rozpylania, która ma np. kształt zwykłej rury, której ścianki posiadają mniej lub bardziej stromo nachylone pojedyncze lub wielokrotne żebra śrubowe 4, zaopatrzone w mniejszą lub większą liczbę otworków lub szczelin (fig. 2), przyczem emulgowanie osiąga się dzięki energii kinetycznej strumienia cieczy i tarcia o te narzędzia zaporowe. W urządzeniu powyż-

szem rozpylanie odbywa się samorzutnie, lecz może być regulowane zapomocą płytki 5, znajdującej się na końcu komory emulgującej i zaopatrzonej w dysze wytryskowe 6 i 7, dające się regulować od zewnątrz (fig. 3). Wskutek tego emulsję, wytworzoną w tem urządzeniu, można rozpościerać na powierzchni drogi w stanie mniej lub bardziej drobnego rozpylenia.

Zamiast nadawania narządom zaporowym kształtu zwojów śrubowych, dysza do emulgowania może posiadać odmienną budowę, np. może mieć postać pojedynczej rury z prostymi dziurkowaniami lub przeciętymi płytkami, zajmującymi pół przekroju rury, przyczem takie zapory mogą posiadać mniej lub bardziej strome nachylenie w kierunku strumienia tak, iż emulgowanie bitumów i ich rozpylanie na powierzchni drogi otrzymuje się dzięki energii dynamicznej strumienia, wywiązującej się wskutek tarcia cieczy o te zapory. Dysza tego rodzaju jest przedstawiona na fig. 4.

Zamiast stałych narzędzi zaporowych można również w dyszy emulgującej lub w komorze umieścić zapory obrotowe. Zamiast stosowania oporów tarciovych wewnątrz dyszy w celu emulgowania bitumów, można na drodze cieczy umieścić w komorze niewielkie pionowe lub poziome łopatki lub śmigła, które, obracając się dzięki energii przepływu materiału, powodują jego emulgowanie.

Przykład takiej komory emulgowania jest przedstawiony na fig. 5. Wewnątrz komory 3 umieszczone są przegrody 4 i łopatki 8.

Zaporę może stanowić również większa liczba kulek, odłamków krzemieni lub porcelany, jak również i inne przedmioty np. pierścienie Raschig'a (fig. 6).

Dotychczas była mowa przeważnie o urządzeniu o napędzie ręcznym. W urządzeniach, umieszczonych na pojazdach mechanicznych, które posiadają napęd wła-

sny, ciśnienie, niezbędne do mieszania i emulgowania bitumów, jak również do rozpościerania otrzymanej emulsji na powierzchni drogi, wytwarzają małe pompy, umieszczone pomiędzy zbiornikiem a dyszą natryskową i napędzane silnikiem pojazdu.

Urządzenie grzejne, jak również urządzenie do emulgowania asfaltu, smoły i t. d. i wody może być również umieszczone na pojeździe mechanicznym. W tym przypadku jest rzeczą pożądaną, aby woda emulgująca przepływała przez węzownicę grzejną, zanim zostanie zmieszana z asfaltem, smołą i t. d., lub też zbiornik do wody powinien być umieszczony tak, aby ogrzewany był spalinami, otrzymywanymi podczas podgrzewania asfaltu. W małych ręcznych urządzeniach natryskowych zbiornik do wody może być zbudowany naokoło urządzenia do ogrzewania asfaltu lub smoły. W tym przypadku korzystnie jest pozostawić niewielki przedział między kotłem, zawierającym asfalt, smołę i t. d. i ogrzewanym spalinami, a zbiornikiem z wodą, lub też zarówno zbiornik z wodą, jak i zbiornik ze smołą mogą być umieszczone obok siebie, a spaliny, ogrzewające zbiornik z asfaltem, mogą przepływać wzdłuż ścianki zbiornika z wodą. W niewielkich urządzeniach tego rodzaju zbiornik z wodą może być umieszczony w pobliżu zbiornika do topienia asfaltu lub smoły, tak iż płomień działa tylko na część zbiornika z wodą, jak przedstawiono schematycznie na fig. 7.

W tym przypadku zbiornik 9 do wody jest umieszczony z tyłu kotła 10 na smołę i wpuszczony nieco głębiej, niż ten kocioł. Liczba 11 oznacza komin, a liczba 12 — ruszt.

Temperatura wody nie powinna przekraczać 70 — 90°C, podczas gdy asfalt powinien być ogrzany do temperatury od 150 do 200°C. O ile spaliny, ogrzewające urządzenie do rozpylania asfaltu i smoły, uchodziły dotychczas wprost w powietrze, to w sposobie według wynalazku ciepło

spalin zostaje wyzyskane do podgrzewania wody.

Do napełniania zbiornika wodą można stosować pompę ręczną. Można jednak również zastosować pompowanie wody za pomocą pompy do smoły. Korzystne jest również takie urządzenie tłoczące, które z jednej strony tłoka pompuje wodę, a z drugiej strony tłoka — smołę do wspólnej dyszy wytryskowej, dzięki czemu osiąga się częściowe emulgowanie wstępne i odmierzanie asfaltu oraz wody, jak również zmieszanie asfaltu z wodą.

Fig. 8 i 9 przedstawiają jedną z postaci urządzenia do wykonywania sposobu niniejszego, umieszczonego na wózku i zaopatrzonego w napęd ręczny.

Ponad paleniskiem znajduje się przestrzeń 13, w której umieszczona jest węzownica do podgrzewania wody. Asfalt topi się w kotle 10, przykrytym pokrywą 14. Spaliny uchodzą przez komin 11. W dolnej części komina znajduje się pompa 15 o działaniu obustronnem, uruchomiana za pomocą dźwigni 16. Woda jest pompowana przez zawór 17, a smoła przez zawór 18.

Zawór 18 jest połączony z przewodem 19, który przebiega śrubowo w przestrzeni 13 i służy do podgrzewania wody. Przewód 19 sięga do zbiornika z wodą 9, który jest przymocowany do urządzenia za pomocą wsporników 20. Całość jest ustawiona na kołach 21, 22. Pompa 15 tłoczy wodę i smołę jednocześnie ze zbiornika na wodę i z kotła na smołę, miesza je i przetłacza do komory 3. Komora ta ma kształt rury, w której umieszczone są w poprzek niej płytki metalowe 4 w odstępach 5 — 10 cm, zaopatrzone w otworki o różnych średnicach (od 1 do 5 mm). Małe łopatki 8, obracające się na swych osiach, mogą ewentualnie służyć do mieszania smoły i wody. Mieszanina smoły i wody, do której musi być oczywiście dodany środek emulgujący, zostaje zemulgowana i przechodzi przez przewód 23 urządzenia wytryskowego 24.

Opisane wyżej urządzenie posiada napęd ręczny. Urządzenie, umieszczone na samochodzie, różni się tylko tem, że pompa jest napędzana silnikiem spalinowym lub elektrycznym.

Jeżeli stosuje się substancje stałe lub bardzo gęste, to trzeba ogrzewać mieszaninę do 120 — 200°C. Jeżeli asfalt jest ogrzewany do temperatury 120 — 200°C, to do emulgowania może być użyta zimna woda, ale jeżeli asfalt jest ogrzewany do temperatury 100 — 140°C, to pożądane jest użycie takiego urządzenia do topienia asfaltu, które posiada w komorze ogrzewającej węzownicę grzejną o dostatecznej długości, zaopatrzoną w nakrętki złączowe. Gdy woda przepłynie przez takie urządzenie, to jej temperatura wzrasta o 10 — 30°, co jest dostateczne do otrzymania dobrej emulsji. W przypadku stosowania olejów asfaltowych, jak również smół, upłynnionych zapomocą rozpuszczalników, podgrzewanie nie jest konieczne. Emulgowanie może być uskuteczniane wówczas w zwykłych temperaturach, jeżeli do tego celu stosuje się duże urządzenie o napędzie mechanicznym.

Do wody emulgującej można dodać ponad 30% kaolinu, mleka wapiennego, ochry i podobnych materiałów w postaci ciasta. W ten sposób można zubożyć kwaśne smoły i oleje, a jednocześnie uczynić ten sposób tańszym.

Ważną zaletą sposobu niniejszego jest to, że można z taką samą łatwością jak sztuczne asfalty emulgować również odpowiednie połączenia sztucznych asfaltów z pakiem i mieszaninami paku, smoły i asfaltu. Dotychczas panował pogląd, że sposób, który dawał dobre wyniki przy emulgowaniu asfaltu, nie może mieć zastosowania do emulgowania smoły, a sposób, który nadawał się do emulgowania smoły, jest nieodpowiedni do emulgowania smoły i mieszanin asfaltowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mechanicznego wytwarzania mieszaniny bitumów, smoły lub podobnych substancyj, ewentualnie z dodatkiem emulgatorów, przy jednoczesnem rozpościeraniu tej mieszaniny, zwłaszcza na powierzchni drogowej, zapomocą urządzeń natryskowych, znamienne tem, że znana samą przez się mieszaninę wody z bitumem, smołą lub z podobną substancją wytwarza się przez wtłaczanie jednego ze składników tej mieszaniny zapomocą pompy tłoczącej do dyszy, połączonej z przewodem, doprowadzającym drugi składnik mieszaniny, oraz z komorą emulgowania, oba zaś zmieszane ze sobą składniki rozpościera się na powierzchni drogi zapomocą dowolnego urządzenia natryskowego, przyczem natryskiwanie mieszaniny na powierzchnię drogi odbywa się tylko pod działaniem ciśnienia pompy tłoczącej, doprowadzającej jeden ze składników tej mieszaniny.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z pompy (1), tłoczącej jeden ze składników mieszaniny, z dyszy (2), połączonej z pompą (1) oraz z przewodem (25), doprowadzającym do dyszy (2) drugi składnik tej mieszaniny, oraz z komory emulgowania (3), do której doprowadza się z dyszy (2) oba składniki mieszaniny, w celu dobrego ich zmieszania, przyczem komora emulgowania (3) jest zaopatrzona w dyszę natryskową, zapomocą której emulsja jest rozpościerana na obrabianej powierzchni.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że komorę do emulgowania stanowi zwykła rura, wewnątrz której umieszczone są narządy zaporowe.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że narządy zaporowe stanowią zapory, przebiegające śrubowo i posiadające otwory lub szczeliny.

5. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że narządy zaporowe stanowią dziurkowane lub przecięte płytki, nachylone w kierunku strumienia cieczy i zajmujące pół przekroju rury.

6. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że narządy zaporowe stanowią większa liczba kulek, krzemieni, odłamków, pierścieni Raschig'a i t. d.

7. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że narządy zaporowe stanowi jedna obrotowa łopátka lub śmig, albo kilka takich łopatek lub śmig.

August Jacobi
Aktiengesellschaft
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



