

Warszawa, 14 października 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



C 08 h 17/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25363.

Kl. 80 b, 25/02.

De jyske Skaervefabriker ved Torben Oxholm og H. G. Rich
(Aarhus, Dania).

**Sposób wytwarzania masy do budowy nawierzchni drogowych, podłóg lub podobnych
pokryć oraz preparowanego materiału kamiennego do wytwarzania tej masy.**

Zgłoszono 14 maja 1935 r.

Udzielono 26 sierpnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 8 kwietnia 1935 r. dla zastrz. 1, 2; 14 listopada 1934 r. dla zastrz. 3, 4;
13 marca 1935 r. dla zastrz. 5 (Dania).

Wynalazek niniejszy dotyczy masy do budowy nawierzchni drogowych, podłóg lub podobnych pokryć, nakładanej w stanie zimnym, składającej się głównie z materiału kamiennego, np. bazaltu, granitu, gnejsu, kwarcytu, flintu, wapienia, żużlu i t. d., oraz z bitumicznego środka wiążącego, jak np. smoły węglowej (używanej do robót drogowych, czyli smoły drogowej) lub asfaltu, do którego w razie potrzeby dodaje się odpowiednią ilość oleju dziegiowego, oleju skalnego lub podobnej substancji. Przy stosowaniu mas tego rodzaju, w których bitumiczny środek wiążący (w celu zmieszania go z materiałem kamiennym) ogrzewa się najwyżej do 130°C, okazało

się, że przyczepność środka wiążącego do materiałów kamiennych jest niedostateczna; można to poznać po tym, że warstwa smoły lub asfaltu daje się stosunkowo łatwo zmywać z poszczególnych kamieni wodą.

Okoliczność ta jest nader niekorzystna, zwłaszcza w przypadku używania tych mas do budowy nawierzchni drogowych, które podlegają stale działaniu wilgoci. W szczególności w pierwszym okresie po wykonaniu nawierzchni podlegają silnie wspomnianemu działaniu, gdyż wyparowanie z górnej warstwy nawierzchni olejów domieszanych wymaga pewnego okresu czasu, tak samo jak i ubijanie nawierzchni przez po-

jazdy. Zanik przyczepności masy pod działaniem wody powoduje, że poszczególne kamienie lub ziarna wskutek ruchu ulicznego mogą łatwo być oderwane, wskutek czego mogą powstać wyboje, niszczące zupełnie nawierzchnię drogową.

Wspomniane niekorzystne okoliczności nie ujawniają się przy używaniu stosunkowo twardej smoły drogowej lub asfaltu (to znaczy takich, których temperatura topnienia wynosi więcej niż 130°C i które wskutek tego wymagają nakładania masy na gorąco). Przyczepność masy w tym przypadku jest znacznie większa, a woda trudniej oddziela warstwy smoły lub asfaltu od powierzchni kamieni.

Szczególne znaczenie posiada zatem używanie twardych smół lub asfaltów bez potrzeby silnego ich ogrzewania; wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie wyżej wspomnianych trudności przez wywołanie większej przyczepności między materiałem kamiennym i smołą drogową, a to przez zastosowanie żrzymu asfaltowego (Verschnitt-bitumen), wskutek czego otrzymuje się w rezultacie masę, którą można nakładać na zimno, przy czym warstwa smoły lub asfaltu nie ulega zmywaniu przez wodę.

Okazało się, że wspomniane trudności występują zwłaszcza wtedy, gdy do budowy nawierzchni drogowych używa się stosunkowo grubego materiału kamiennego, np. nierozdrobionego materiału kamiennego, występującego w przyrodzie, a zawierającego kwas krzemowy, jak np. krzemień, kwarcytu, granitu, gnejsu, bazaltu, flintu i t. d. Nawierzchnie te w pierwszym okresie po ich wykonaniu są bardziej porowate, aniżeli nawierzchnie, wykonane z materiału kamiennego o grubości ziarn mniejszej niż 3 mm, wskutek czego wilgoć oddziałuje łatwiej na ziarenka wewnątrz tej nawierzchni. Okoliczność ta jest o tyle niekorzystna, że do budowy nawierzchni używa się coraz częściej stosunkowo grubszych materiałów kamiennych w celu osią-

gnięcia nawierzchni szorstkich. Wynalazek niniejszy umożliwia używanie do budowy nawierzchni drogowych na zimno grubych, w naturze spotykanych kamieni. Nawet w przypadku mas, zawierających drobny materiał kamienny (0 — 3 mm), jest rzeczą ważną, aby przyczepność środka wiążącego była ulepszona tak, aby woda nie zmywała go z powierzchni kamieni.

Według wynalazku unika się wyżej wspomnianych niedogodności w ten sposób, że do masy dodaje się mialko rozdrobionego torfu lub węgla brunatnego. Wynalazek polega na tym, że proszek torfu lub węgla brunatnego, zawierający duże ilości kwasu humusowego i innych materiałów humusowych, posiada właściwość potęgowania przyczepności środka wiążącego do materiału kamiennego w takim stopniu, iż powłoka środka wiążącego nie może być zmyta wodą; powłoka z tego środka nawet przez bardzo długi okres czasu utrzymuje się dobrze.

Proszek torfowy lub pył węgla brunatnego miesza się z materiałem kamiennym i z środkiem wiążącym w następujące cztery różne sposoby:

1. najpierw miesza się proszek z środkiem wiążącym, po czym dodaje się materiał kamienny,

2. najpierw miesza się proszek z materiałem kamiennym, po czym dodaje się środka wiążącego,

3. najpierw miesza się materiał kamienny ze środkiem wiążącym, a następnie dodaje się proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego,

4. materiał kamienny, środek wiążący i proszek torfu lub węgla brunatnego miesza się ze sobą równocześnie.

Proszek torfowy lub pył węgla brunatnego suszy się przed zmieszaniem go z innymi materiałami.

Zamiast proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego można stosować substancje humusowe, zwłaszcza kwas humusowy, o-

trzymywany np. z torfu lub węgla brunatnego przez ekstrakcję ich odpowiednim środkiem rozpuszczającym, gdyż pożądane działanie, mianowicie ulepszenie przyczepności środka wiążącego do materiału kamiennego osiąga się tak samo dobrze przy zastosowaniu kwasu humusowego, jak i przy zastosowaniu dobrze zmielonego torfu lub węgla brunatnego.

Proponowano już stosowanie torfu w połączeniu z materiałami, stosowanymi zwykle do budowy nawierzchni drogowej; w próbach tych chodziło jednak o stosunkowo trudno topliwe środki wiążące, których temperatura mieszania była znacznie wyższa niż 130°C, wskutek czego nie było mowy o masach, wyrabianych w stanie zimnym.

Proponowano np. dodawanie do smoły do 15% sproszkowanego węgla lub torfu w temperaturze około 300°C w celu stabilizowania smoły drogowej używanej do obróbki nawierzchni drogowych. Ponadto próbowano wytwarzać surogaty asfaltu przez mieszanie smoły ze sproszkowanym łupkiem olejowym lub przez mieszanie smoły z torfem; wskutek właściwości używanych środków wiążących musiano jednak stosować przy mieszaniu temperaturę o wiele wyższą od 130°C, a gdy masy tej użyto do budowy nawierzchni drogowej, musiano ją roztopić i wylewać, tak iż w tym przypadku również nie było mowy o masie stosowanej na zimno. W końcu próbowano mieszać materiał kamienny i mech torfowy, włókna kokosowe lub podobne włókna roślinne z rozproszoną węglą w smole lub z mieszaniną oleju do palenia, asfaltu naftowego czy też asfaltu z Trinidadu. Sposób ten omawia tylko domieszkę włókien roślinnych, lecz nie wspomina o dodatku substancji humusowych, zawartych w proszku torfowym lub w proszku węgla brunatnego nie zawierającym włókien roślinnych.

Oprócz tego temperatury, w których dokonywano mieszania opisanych materiałów,

sięgały 145°C i 180°C, czyli i w tym przypadku również nie było mowy o materiałach stosowanych na zimno.

W przeciwieństwie do dotychczasowych prób wynalazek niniejszy dotyczy masy, używanej w stanie zimnym, w której domieszka proszku torfowego lub węgla brunatnego zasobnego w humus powoduje nader dobre przywieranie środka wiążącego do materiału kamiennego, wskutek czego powłoka środka wiążącego nie daje się zmywać wodą z powierzchni kamieni. Oprócz tego domieszka proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego daje jeszcze inne korzyści, a to dzięki właściwościom dobrego wypełniania masy; masa ta łączy się lepiej z olejami, asfaltem i t. d. niż z wodą. Proszek jest miękki w stosunku do ziarn kamiennych i wywiera stabilizujący wpływ na środek wiążący, gdyż twardość, punkt topnienia i wytrzymałość mogą być zwiększone przez dodanie dobrze zmielonego torfu lub węgla brunatnego.

Proszek torfowy lub pył węgla brunatnego stosuje się również jako materiał wypełniający do mas nakładanych na zimno. Przy wytwarzaniu tej masy smołę lub rozdrobiony asfalt ogrzewa się najwyżej do 130°C, przy czym proszek wraz ze środkiem wiążącym tworzy zaprawę wypełniającą dobrze przestrzenie pomiędzy poszczególnymi ziarnami kamieni, wskutek czego nawierzchnia w praktyce wygląda jak gdyby z jednolitego szkieletu kamiennego, którego przestrzenie puste są wypełnione materiałem nie przepuszczającym wody. Ponieważ zaprawa ta jest miękka od materiału kamiennego, przeto otrzymuje się nawierzchnie, w których nie ma miejsca na wewnętrzne zużywanie się (rozcieranie się) materiałów, co oczywiście odgrywa dużą rolę ze względu na wytrzymałość nawierzchni. Nawierzchnia drogowa według wynalazku wytrzymuje doskonale wstrząsy powodowane przez pojazdy.

Torf i węgiel brunatny są dobrymi izo-

latorami ciepła, wskutek czego nawierzchnia według wynalazku jest bardzo odporna na działanie zimna i ciepła.

W końcu nadmienia się, że mieszaninę proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego i materiału kamiennego oraz środka wiążącego można wytworzyć w dowolny odpowiedni sposób, np. przy użyciu odpowiednich przyrządów (mieszarek), przy czym ilość dodawanego proszku w stosunku do ilości środka wiążącego i materiału kamiennego zależy od warunków miejscowych. Stosunek ilościowy składników mieszaniny zależy zasadniczo od właściwości używanej smoły, asfaltu, emulsji i t. d.

Wynalazek dotyczy również sposobu wytwarzania preparowanego materiału kamiennego, nadającego się do wytwarzania masy wyżej opisanej. Sposób ten jest oparty na tych samych zasadach.

Przy obróbce nawierzchni i wypełnianiu górnej warstwy dróg oraz przy wytwarzaniu betonu emulsyjnego do dróg używa się ogólnie szorstkich, a często i wilgotnych kamieni, które rozsiewa się, jeżeli chodzi o obróbkę nawierzchni, na powierzchni drogi, zalanej uprzednio emulsją lub ciekłą smolą drogową albo asfaltem, podczas gdy w przypadku stosowania betonu emulsyjnego surowe kamienie miesza się z emulsją przed wysypaniem ich na powierzchnię drogi.

Sposoby te okazały się niecelowe, ponieważ wilgoć ziarn kamiennych przeszkadza przywieraniu bitumicznego środka wiążącego do materiału kamiennego. W nawierzchniach, wykonanych w ten sposób, kamyki dają się wydłubywać np. nożem, co wskazuje na to, że ziarna te leżały luźno w warstwie bitumicznej, a przyczepność między warstwą tą i ziarnami kamieni była bardzo niska.

W celu ulepszenia przywierania masy do kamieni próbowano poddawać kamienie, przeznaczone do mieszania z emulsjami bitumicznymi, obróbce wstępnej olejami, sub-

stancjami bitumicznymi lub emulsjami. Okazało się jednak, że sposoby te nie dały zamierzonego rezultatu.

Wynalazek niniejszy dotyczy również preparowanych kamieni, używanych zamiast zwykłych kamieni szorstkich. Osiąga się przy tym doskonałą przyczepność między bitumicznym środkiem wiążącym i kamieniami.

Wyzyskuje się przy tym właściwość proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego, zawierających kwas humusowy i inne materiały humusowe, powodowania podczas mieszania ich z masą nawierzchni silniejszego przywierania bitumicznego środka wiążącego do kamieni, wskutek czego powłoka środka wiążącego nie daje się zmywać wodą. Sposób według wynalazku odznacza się tym, że kamienie, najlepiej w stanie suchym, zadaje się smolą drogową, asfaltem lub podobnym bitumicznym środkiem wiążącym, a następnie dobrze zmielonym torfem lub pyłem węgla brunatnego, a w razie potrzeby i materiałami humusowymi, zwłaszcza kwasem humusowym.

Kamienie mogą być rodzaju dowolnego, np. w postaci gruzu, szutru, żwiru i t. d. Preparowanie kamieni może odbywać się w ten sposób, że proszek torfowy lub pył węgla brunatnego (albo substancję humusową), środek wiążący i kamienie miesza się równocześnie albo że najpierw miesza się dwa dowolne składniki, a następnie dodaje składnika trzeciego.

Ilość środka wiążącego, używana do preparowania kamieni, oraz ilość dodawanego proszku torfowego lub pyłu węgla brunatnego może być stosunkowo mała, to znaczy może wynosić kilka procentów wagowych ilości kamieni, tak iż kamienie otrzymują stosunkowo cienką powłokę ze środka wiążącego. Ilość ta może być również większa, wskutek czego poszczególne kamienie zostają osłonięte stosunkowo grubą warstwą tego środka. Kamienie spreparowane w ten sposób mogą być użyte do

wyżej wspomnianej masy. Mieszanie kamieni razem ze smołą, asfaltem, olejem dziegciowym, olejem skalnym, emulsją smołową i t. d. odbywa się w maszynie albo na powierzchni drogi. Mieszaninę tę można przez dłuższy lub krótszy okres czasu przechowywać oraz przewozić.

Dzięki specjalnej obróbce składników masy według wynalazku otrzymuje się nawierzchnie, w których przywieranie środka wiążącego do kamieni jest bardzo silne i które dają gwarancję co do wytrzymałości nawierzchni.

Obróbkę kamieni według wynalazku uskutecznia się za pomocą środka wiążącego, topiącego się w stosunkowo niskich temperaturach. Kamienie można obrabiać wstępnie również twardą smołą drogową lub asfaltem wraz z torfem lub proszkiem węgla brunatnego, które wymagają stosunkowo wysokiej temperatury mieszania. Kamienie można obrabiać dodatkowo, to znaczy bezpośrednio przed użyciem ich, za pomocą smoły lub asfaltu, oleju dziegciowego, oleju skalnego lub podobnego materiału łatwo płynnego w stanie zimnym, wskutek czego materiały te stają się kleistymi i mogą być użyte w stanie zimnym.

Nawet w przypadku preparowania kamieni twardą smołą drogową lub asfaltem i t. d. w stanie ciepłym (plus proszek torfowy lub pył węgla brunatnego) możliwe jest wytwarzanie masy, stosowanej w stanie zimnym oraz znoszącej przewóz i przechowywanie przez dłuższy okres czasu. Preparowane kamienie traktuje się dodatkowo bezpośrednio przed użyciem w sposób wyżej opisany tak, iż stają się one kleistymi i mogą być zastosowane tak, jak gdyby były obrabiane w mieszarce.

W opisie powyższym jako materiały dodatkowe do wspomnianej masy lub do spreparowanego materiału kamiennego przytoczono torf i węgiel brunatny, ponieważ materiały te nadają się do tego celu dobrze dzięki dużej zawartości w nich

substancji humusowych, a w szczególności kwasu humusowego.

Niemniej jednak mogą być zastosowane inne naturalne lub sztuczne materiały lub substancje zawierające humus. Z naturalnych materiałów, zawierających humus, wchodzi w rachubę zwłaszcza węgiel kamienny, ponieważ materiał ten, aczkolwiek zawiera mniejsze ilości substancji humusowych niż torf lub węgiel brunatny, może być zastosowany z dobrym wynikiem, jeżeli go się doda w ilościach odpowiednio większych od ilości torfu lub węgla brunatnego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania masy do budowy nawierzchni drogowych, podłóg lub podobnych pokryć, której składnikami głównymi są materiał kamienny i bitumiczny środek wiążący, np. smoła drogową lub asfalt, do którego w razie potrzeby dodaje się odpowiednią ilość oleju dziegciowego, oleju skalnego lub podobnych substancji, przy czym środek wiążący posiada taką strukturę, iż wystarcza ogrzewanie go najwyżej do 130°C, aby umożliwić mieszanie go z materiałem kamiennym, znamienny tym, że materiał kamienny i środek wiążący miesza się z naturalnymi lub sztucznymi materiałami albo substancjami zawierającymi humus, np. z suchym lub osuszonym, dobrze zmielonym torfem lub pyłem węgla brunatnego albo innego węgla zawierającego humus, lub też w razie potrzeby z suchymi materiałami humusowymi, zwłaszcza zaś z kwasem humusowym.

2. Sposób wytwarzania preparowanego materiału kamiennego, przeznaczonego do otrzymywania masy do budowy nawierzchni drogowych, podłóg lub podobnych pokryć sposobem według zastrz. 1, znamienny tym, że materiał kamienny w stanie suchym miesza się ze smołą drogową, asfaltem lub podobnym bitumicznym środkiem

wiążącym oraz z humusowymi naturalnymi lub sztucznymi materiałami lub substancjami, np. z suchym lub suszonym, dobrze zmielonym proszkiem z torfu lub węgla brunatnego lub też innych humusowych rodzajów węgla, albo w razie potrzeby z suchymi substancjami humusowymi, zwłaszcza zaś z kwasem humusowym, w ten sposób, aby materiał kamienny otrzymał powłokę z mieszaniny środka wiążącego i wyżej przytoczonych substancji.

3. Sposób wytwarzania masy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że środek wiążący, materiał kamienny i humusowe naturalne lub sztuczne materiały lub substancje miesza się równocześnie.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 3, znamienna tym, że najpierw miesza się dwa dowolne składniki masy, a następnie

dodaje się składnika trzeciego, po czym mieszaninę miesza się powtórnie.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że do materiału kamiennego, spreparowanego za pomocą mieszaniny smoły drogowej, asfaltu lub podobnego bitumicznego środka wiążącego i humusowych, naturalnych lub sztucznych materiałów lub substancji, dodaje się miękkiego asfaltu, smoły drogowej, oleju dziegciowego, oleju skalnego, emulsji asfaltu, emulsji smoły lub podobnych substancji.

De j y d s k e
S k a e r v e f a b r i k e r
v e d T o r b e n O x h o l m
o g H. G. R i c h.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

