

URZĄD PATENTOWY



E 01 c 7/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28313.

Kl. 19 c, 3/02.

Società Anonima Giovanni Della Coletta
(Vittorio Veneto, Włochy).

Sposób przygotowywania tłucznia bitumicznego do budowy nawierzchni drogowej, wykonywanej na zimno.

Zgłoszono 23 sierpnia 1935 r.

Udzielono 14 kwietnia 1939 r.

Pierwszeństwo: 24 sierpnia 1934 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy tłucznia lub betonu bitumicznego, przeznaczonego głównie do wytwarzania nawierzchni drogowych, przy czym tłuczeń ten może być użyty również i do innych celów, np. do budowy chodników, stopni schodów, tarasów dachowych itd.

Tłuczeń bitumiczny, ogólnie używany dotychczas do tych celów, składa się z mieszaniny kamieni, piasku i bitumów, do których dodaje się miazgi lub proszku o podstawie mineralnej, np. cementu portlandzkiego.

Właściwość tych dodanych do kamieni

składników nie pozwala jednak na wytworzenie masy zwartej, jednolitej i pozbawionej porowatości. Wobec powyższego wilgoć powietrza, przenikając w głąb masy, doprowadza do niebezpiecznego zubożenia składnika bitumicznego nawierzchni, do zniszczenia jej działaniem mrozów itd.

Z drugiej strony, tłuczeń ten, aby nie miękł podczas upałów, powinien być wytworzony z bituminów twardych, nie miękających w zwykłej temperaturze otoczenia. Aby zapewnić równomierne rozsypywanie takiego tłucznia na drogach, należy zatem utrzymywać masę w tempera-

turze wyższej niż ta, która zapewnia zmiękczenie, potrzebne aż do czasu, gdy nada się nawierzchni jej kształt ostateczny. Ten sposób wykonywania wymaga troskliwej i uciążliwej pracy.

Proponowano, w celu usunięcia wymienionych wad i umożliwienia układania tłucznia bitumicznego na zimno, stosowanie bitumów stosunkowo płynnych, czyli zawierających dosyć dużą ilość składników oleistych i lotnych; lecz składniki te, po ułożeniu nawierzchni, wydostają się na powierzchnię, która staje się śliską, a w następstwie zmieniają strukturę pierwotną nawierzchni, uwidoczniając brak ciągłości jej i porowatość, wytwarzającą się wskutek działania czynników zewnętrznych. Poza tym przyrzepność tego rodzaju bitumów nie jest na tyle dostateczna, aby mogła zapewnić nawierzchni zupełną odporność. Wskutek tego nawierzchnia wytworzona z tego tłucznia mięknie podczas upałów, pęka pod wpływem mrozu, czyli nie posiada dostatecznej trwałości, przy czym najczęściej posiada zbyt małą sprężystość, w ogólności zaś zmienia szybko swą strukturę pod działaniem wpływów zewnętrznych. Aby zapobiec do pewnego stopnia tym wadom, wytwarza się tę nawierzchnię w warstwie o dużej grubości, co zwiększa koszty wytwarzania materiału, przewozu i utrzymania.

W zwykłym cementowym betonie, wytworzonym ze żwiru, wody i cementu, wytrzymałość uzyskana wskutek wiązania zależy od stosunku ilości użytego cementu do całej ilości masy.

Podobnie przy użyciu tłucznia bitumicznego składającego się z małych odłamków, złączonych lepiszczem, zawierającym bitumy i spoiwo asfaltowe, które tworzy podstawę i środek łączący całą masę, wytrzymałość nawierzchni zależy od gatunku tego lepiszcza oraz odpowiedniego stosunku składników.

Sposób przygotowywania tłucznia bitu-

micznego według wynalazku niniejszego polega na tym, że do kamieni o mniejszych wymiarach, osłoniętych bitumami ciekłymi, dodaje się na miejscu budowy nawierzchni środek łączący w postaci prószku, którego ziarenka nie przyczepiają się do siebie, a który jest przyrządzony uprzednio w specjalnym urządzeniu z bitumów twardych. Następnie rozpościera się mieszaninę na zimno i silnie walcuje również na zimno, osiągając przez to łączenie się składników.

Ten środek łączący jest charakterystyczny tym, że składa się z materiału pochodzenia mineralnego o właściwościach koloidalnych, wytworzonego z pyłu różnorodnych skał i bitumów utlenionych.

Materiały, które dają dobre wyniki przy wyrobie tego środka łączącego, są następujące.

Skały użyte powinny być wybrane z formacji osadowej, powinny posiadać duży ciężar właściwy, a jednocześnie szczególną siłę cementującą, właściwości, które są związane z ich pochodzeniem i strukturą. Dodaje się do nich skały o budowie listkowej, posiadające wybitne właściwości koloidalne.

Wybiera się bitumy bardzo twarde, najkorzystniej te, które otrzymuje się w postępowaniu utleniającym, ponieważ bitumy te są najbardziej trwałe i mniej poddają się zmiekczeniu w wyższej temperaturze.

Korzystny sposób wyrobu środka łączącego jest następujący.

Otrzymany pył mineralny miesza się z ciekłym bitumem i uwadnia za pomocą pary wodnej. W tych warunkach zaczyna działać swobodnie ładunki elektryczne składników i w ten sposób otrzymuje się hydrosol oraz układ asfaltowo-pyłowy.

Otrzymany uwodniony produkt pozostawia się dość długi czas w spokoju, podczas którego odbywa się proces tworzenia masy, w którym uwodnienie i rozpuszczalność pewnych składników odgrywają ważną rolę. Otrzymaną masę poddaje się na-

stępnie traktowaniu cieplnemu w celu odwodnienia, po czym masa ta zostaje stłoczona, a w końcu zmielona na proszek.

Proszek ten może być przechowywany przez czas nieograniczony bez niebezpieczeństwa zepsucia, może być również przewożony do różnych miejsc przeróbki, znajdujących się na obszarze budowy nawierzchni, aby mógł być zużytkowany w ostatecznym okresie wytwarzania masy do budowy nawierzchni.

Na przykład wysypuje się do mieszarki żwir poprzednio wysuszony, do którego dodaje się bitumów ciekłych, szybko przenikających. Po kilku obrotach mieszarki dodaje się środka łączącego w postaci proszku aż do nasycenia bitumów i po kilku nowych obrotach maszyny wysypuje się żwir osłonięty w ten sposób środkiem łączącym w postaci ziarn, nie przylegających do siebie.

Stan ten ziarnisty (niezwiązany) utrzymuje się dotąd, dopóki produkt po rozsypaniu nie podlegnie silnemu stłaczaniu, co wykonywa się na drodze walcem drogowym.

W ten sposób otrzymuje się pożądaną nawierzchnię bez nagrzewania i bez dodawania jakiegokolwiek innego składnika prócz emulsji bitumicznej przy rozpościerniu wytworzonej masy na podłożu makadamowym, betonowym, kamiennym itd., w celu uzyskania związania podłoża z nawierzchnią.

Pod działaniem walca drogowego podczas nakładania nawierzchni drogowej, a następnie pod działaniem ruchu kołowego bitumy twarde wchodzące w skład środka łączącego mieszają się przez zwykłe zetknięcie w temperaturze otoczenia z bitumami otaczającymi kamyki. Lepiszczce, otrzymane z tej mieszaniny, posiada twardość, którą można określić stu jednostkami przy mierzeniu twardości za pomocą odpowiedniego znanego przyrządu Dow'a; jest to warunek konieczny, ażeby zapewnić

przywieranie nawierzchni i uniknięcie pocenia oraz ulatniania się. Nie byłoby możliwym w innych warunkach zastosowanie na zimno tłucznia, którego bitum nie miałby podobnej wytrzymałości.

Zalety mieszaniny bitumów ciekłych i środka łączącego w postaci proszku polegają na tym, że pozwalają one na zwiększenie, np. do 25%, stosunku lepiszcza do całkowitej ilości ostatecznego produktu, wskutek czego wszelkie wolne miejsca pomiędzy kamykami są wypełnione, przy czym unika się porowatości, wytwarzającej się na nawierzchniach bitumicznych, posiadających zbyt mały stosunek bitumów lub lepiszcza.

Trwałość powyższej nawierzchni jest tak wielka, że wystarczy nałożenie warstwy o grubości bardzo niewielkiej, np. w granicach 15 — 20 mm, ażeby uzyskać wytrzymałość wystarczającą dla najintensywniejszego ruchu kołowego na kilka lat.

Wielka trwałość środka łączącego, jednorodność i zwięzłość tłucznia pozwalają uniknąć wszelkich zmian powodowanych czynnikami zewnętrznymi, np. wodą, mrozem itd.* Nawierzchnia zachowuje zatem swą trwałość pierwotną aż do zupełnego zużycia jej.

Silne spojenie wewnętrzne, wywołane przez lepiszcze, nie zmienia się nawet wtedy, gdy powstaną poważne i powtarzające się odkształcenia w masie. Wskutek tego nawierzchnia nie pęka, nawet gdy jest poddana stałym odkształceniom pod wpływem nadmiernych sił zewnętrznych.

Kamienie i piasek są całkowicie i silnie umiejscowione lepiszczem, nawet gdy zawierają kwarc i powodują szorstkość, zapobiegającą śliskości nawierzchni drogowej.

Postępowanie na zimno pozwala uniknąć czynności złożonych i uciążliwych przy pracy lecz zarazem i komplikacji, zachodzących przy zastosowaniu betonów bitumicznych zwykłych przy zmianach tempe-

ratury otaczającej, zwłaszcza gdy jest ona niska.

Jeżeli wyrób środka łączącego w postaci proszku jest nieco skomplikowany i wymaga wydatków specjalnych, to są one w zupełności pokryte korzyściami, wynikającymi z łatwości wytwarzania tłuczni za pomocą przyrządów; jest on bowiem wytwarzany w urządzeniach łatwo rozbieralnych i przenośnych.

Postępowanie na zimno z zestawieniem ziarnistego materiału wymaga zamknięcia odcinka drogi, w celu pokrycia go nawierzchnią, tylko na bardzo krótki przeciąg czasu. Z sześćdziesięcioma robotnikami, jednym walcem drogowym i niewielkim urządzeniem, nie sprawiającym kłopotu, można przerobić do 300 tonn tłuczni dziennie i pokryć nim do 6 000 m² nawierzchni o przeciętnej grubości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przygotowywania tłuczni bitumicznego do budowy nawierzchni drogowej, wykonywanej na zimno, znamienny tym, że do kamieni o małych wymiarach, uprzednio pokrytych bitumami ciekłymi, dodaje się środka łączącego w postaci proszku zawierającego bitumy twarde.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że do kamieni uprzednio wysuszonych dodaje się najpierw ciekłych bitumów o silnym przenikaniu, a następnie kamienie pokryte bitumami ciekłymi aż do nasycenia obsypuje się środkiem łączącym w postaci proszku.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że środek łączący w postaci proszku, zawierający bitumy twarde, stosowane do mieszania z kamykami pokrytymi bitumami ciekłymi, wytwarza się z pyłu różnych skał o właściwościach koloidalnych i z bitumów utlenionych.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że pył skalny, który stanowi część składową środka łączącego, wytwarza się z mieszaniny pyłu z naturalnych skał osadowych o dużym ciężarze właściwym i o wielkiej sile wiążącej oraz pyłu ze skał o budowie płatkowej, posiadających wybitne właściwości koloidalne.

5. Sposób według zastrz. 3 i 4, znamienny tym, że środek łączący wytwarza się z pyłu mineralnego, który miesza się najpierw z rozcieńczonymi bitumami twardymi, po czym otrzymaną mieszaninę traktuje się parą wodną, następnie pozostawia uwodniony produkt na dłuższy czas w spokoju, a w końcu ogrzewa się go w celu usunięcia wody, prasuje i miele na proszek.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że lepiszcze, składające się z mieszaniny środka łączącego w postaci proszku i bitumów ciekłych, dodaje się do kamieni o małych wymiarach, w ilości, wynoszącej 25% w stosunku do całej ilości masy, tak iż wytwarza się masę jednolitą, zwartą i bez porów.

Società Anonima
Giovanni Della Coletta.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.