

25 stycznia 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



B28 b 21/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 9601.

Kl. 80 a 43.

Léon Billé

(Nogent-sur-Marne, Francja).

### Sposób wyrobu rur z asfaltu i cementu uzbrojonego.

Zgłoszono 17 stycznia 1923 r.

Udzielono 2 listopada 1928 r.

Pierwszeństwo: 18 stycznia 1922 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy sposobu wyrobu rur z asfaltu i cementu uzbrojonego, przyczem używany cement może być w pewnych przypadkach uzyskiwany z pieca elektrycznego.

Na rysunku fig. 1 — 13 dają możliwość rozpatrzenia poszczególnych okresów procesu.

Dookoła walca 1 lub lekko stożkowatej rury tworzy się z początku pierwszą warstwę asfaltu, betonu lub podobnego materiału, bądź zanurzając walec, poprzednio przykryty arkuszem papieru, nasiąkniętym lub przesyconym asfaltem, betonem, olejem skalnym, smołą lub podobnym materiałem w wannie roztopionego gorącego asfaltu, bądź też nalewając, lub nakładając dookoła tego walca jedną lub kilka warstw sto-

pionego asfaltu, bądź wreszcie, tocząc ten walec po warstwie asfaltu, poprzednio rozpostartej na płycie, rozgrzanej do odpowiedniej temperatury zapomocą pary, gorącej wody, ogrzewania gazowego lub zapomocą innego dowolnego sposobu. Przy toczeniu walca po asfalcie nawija się na walec asfalt, poczem dla wzmocnienia prasuje się miejsca połączeń gorącym żelazem z dodaniem asfaltu lub bez niego. Można nalać lub nałożyć na walcu pierwszą warstwę roztopionego kitu asfaltowego, zawierającego wapno, piasek lub podobny materiał lub nałożyć pierwszą warstwę gorącego proszku asfaltowego lub gorącego betonu asfaltowego, składającego się z drobnych ziarenek porfiru, krzemienia, piasku lub podobnych materiałów i asfaltu; poczem

prasuje się i ubija proszek asfaltowy lub beton zapomocą stosownych narzędzi, rozgrzanych lub zimnych, w celu otrzymania warstwy pożądanej grubości.

Ta pierwsza warstwa proszku asfaltowego lub betonu asfaltowego przylega bardzo słabo do papieru lub innego materiału izolującego, umieszczonego na walcu; w zależności jednak od ilości asfaltu, wchodzącego do mieszaniny, można również całkowicie obyć się bez materiału izolującego. Następnie nalewa się lub nakłada się na tę pierwszą warstwę warstwę drugą asfaltu bardziej obfitującego w beton i całość można toczyć po płycie 8 (fig. 3), ogrzanej lub nie, zmieniając grubość zapomocą pierścieni 9 o dowolnym przekroju, umieszczonych na końcach walca.

Można również nalać lub nałożyć tylko jedną warstwę asfaltu. Toczenie można zastąpić wygładzaniem zapomocą stosownego przyrządu lub prasowaniem żelazem rozgrzanym lub o zwykłej temperaturze. Do koła tej asfaltowej rury 2 umieszcza się pewną liczbę żelaznych lub stalowych prętów 3 (fig. 1) równoległe do osi rury.

W tym celu pręty te są poprzednio umieszczone w pętłach, wykonanych w odpowiednich odstępach na cienkich drutach poprzecznych; wystarcza więc tylko owinać te druty dookoła rury i zamocować końce, a wszystkie pręty będą od razu rozmieszczone. Następnie toczy się rury asfaltowe, zaopatrzone w powyższe pręty po rozgrzanej płycie, posypanej warstwą żwiru, szabram z twardego kamienia, lawy, koksu, żużla lub podobnego materiału (fig. 1). Można również posypywać lub nakładać materiały te, poprzednio rozgrzane, wprost na rurę odrocznie lub zapomocą przyrządu, przedstawionego na fig. 12 i 13. Rozgrzany żwir lub kawałeczki kamienia wchodzą częściowo w zewnętrzną warstwę asfaltowej rury 2 pomiędzy podłużne stalowe pręty 3 i przylegają silnie po ostygnięciu do asfal-

tu, a ponieważ grubość pierścieni 9, osadzonych na końcach walca, zostaje zastosowywana do grubości ścianki rur, zwiększonej o grubość warstwy kamyków i żwiru, wytwarza się przeto rura asfaltowa, zaopatrzona w żwir i kawałki kamieni o zewnętrznej powierzchni całkowicie walcowatej. Rurę tę w celu ochłodzenia polewa się wodą. Następnie zmienia się grubość pierścieni lub osadza się pierścienie o innej grubości i umieszcza się rurę na dwóch podstawach, z których każda zaopatrzona jest w dwa ruchome kółka 12 (fig. 4), umieszczone na łożyskach kulkowych lub zwykłych, przyczem pierścienie, wyznaczające grubość rury, opierają się na tych kółkach. Pierścienie te mogą posiadać w tym celu rowki 10 (fig. 3), po których toczą się kółka. Rurę obraca się bądź ręcznie zapomocą korby lub koła, bądź mechanicznie, jak to wskazuje fig. 8 i nawija się na nią drut żelazny lub stalowy, którego przekrój i wzajemna odległość zwojów są obliczone w zależności od ciśnienia wewnętrznego, któremu rura będzie podlegać.

Po nawinięciu zwojów drutu stalowego lub żelaznego nakłada się na rurę pierwszą warstwę cementu czystego lub zaprawy cementowej bardzo rzadkiej, albo zanurza się rurę w kąpieli cementu czystego lub zaprawy cementowej bardzo rzadkiej, a następnie toczy się wilgotną rurę po płycie, na której znajduje się warstwa cementu, zmieszanego na sucho z piaskiem lub warstwą zaprawy cementowej bardzo gęstej (fig. 4). Zaprawa cementowa przywiera do zwojów drutu i do ziarn żwiru lub kamienia i wciska się w wolne przestrzenie między niemi aż do warstwy asfaltu. Grubość warstwy zaprawy i prawidłowy walcowy zewnętrzny kształt rury są ściśle określone pierścieniami. Gdy zaprawa nieco okrzepnie, zdejmuje się pierścienie 9 i wyjmuje się walec lub rurę 1, stanowiącą rdzeń. Ponieważ wewnętrzna warstwa cementu twar-

dniej bardzo prędko wskutek oziębiania podczas polewania kamieni i nakładania warstwy z zaprawy cementowej, wyjęcie walca lub rury, służącej za rdzeń, można skutecznie bardzo prędko. Można również uprzednio rozciągnąć warstwę zaprawy cementowej na płótnie gumowanym lub zwykłym, na linoleum lub na arkuszu jakiegokolwiek podatnego materiału 7 (fig. 2), a przy toczeniu rury, posiadającej kamyki i zwoje, po tej warstwie zaprawy, płótno 7 postępować będzie razem z zaprawą cementową i pomagać do utrzymania się tej ostatniej dookoła rury. Płótno to usuwa się, skoro zaprawa sama już trzymać się będzie rury. Można także owinać płótnem, posmarowanym zaprawą cementową, rurę, pokrytą zwojami i kamykami i toczyć ją po płycie 8 lub też wytwarzać równą warstwę zapomocą wałka 13 (fig. 4).

Zamiast umieszczać wprost na rurze asfaltowej podłużne pręty stalowe 3 przed nałożeniem ziarn żwiru i kamieni 4, można rurę asfaltową z walcem, zaopatrzonym w pierścienie o odpowiedniej grubości, toczyć po nagrzaną płycie, pokrytej warstwą ziarn żwiru lub kamienia, albo też podczas gdy walec spoczywa na kółkach ruchomych 12 (fig. 4) posypywać lub nakładać na rurę asfaltową ręką zapomocą przyrządu (fig. 12 i 13) rozgrzane ziarna żwiru lub kamienie. Ciepło kamieni powoduje topienie się asfaltu, w którym kamienie te zagłębiają się i po oziębieniu przywierają silnie. Następnie polewa się rurę wodą i nakłada na ziarna żwiru i piasku pierwszą warstwę cementowej zaprawy 11 (fig. 4) i pozwala się, aby cement przeniknął we wszystkie wolne przestrzenie między żwirem i kamykami, aż do warstwy asfaltu. Następnie wyrównywa się tę warstwę zaprawy zapomocą toczenia po płycie albo wygładza się ją na samym walcu wałkiem 13 (fig. 4) albo odpowiednim przyrządem (fig. 12 i 13), potem umieszcza się podłużne pręty

(fig. 4), umocowane poprzednio w stosownej odległości do poprzecznych drutów, które przymocowuje się dookoła rury. Następnie nakłada i nawija się pomiędzy prętami 4 nową warstwę zaprawy cementowej, rozdrobnionej na sucho albo bardzo gęstej; pozwala się stężyć nieco tej zaprawie, poczem nawija się ręcznie lub mechanicznie drut stalowy w zwoje, będące szkieletem rury. Nawija się lub nakłada i następnie wygładza nową warstwę zaprawy cementowej 6. Można, oczywiście, umieścić nową serię prętów, potem warstwę cementowej zaprawy 6, potem nałożyć nowe spirale ze stalowego drutu 5, które pokrywa się zaprawą cementową, wygładzaną lub toczoną i postępować w ten sposób dalej, wzmacniając rurę taką ilością prętów 3 i spirali 5, umieszczonych kolejno w nowych warstwach cementowej zaprawy 6, aby rura uzyskała wymaganą wytrzymałość. Pomiedzy warstwy cementu uzbrojonego można także wstawiać nowe warstwy asfaltu lub żwiru.

Podczas tych różnych operacji zmienia się, stosownie do potrzeby, pierścienie 9 lub pokrywa się je nowymi, aby wygładzający wałek 13 (lub płyta 8), toczący się po tych pierścieniach, mógł nadać dokładną grubość poszczególnym warstwom zaprawy cementowej i w ten sposób zapewnić współśrodkowość spirali lub podłużnych prętów żelaznych rury, jak również doskonałą walcowatość zewnętrznej powierzchni rury wykończonej. Nakładanie gorącego żwiru i zaprawy cementowej można skutecznie także zapomocą przyrządu, przedstawionego na fig. 12 i 13. Walec wyciąga się, skoro tylko rura jest dostatecznie twarda.

Aby rozpostrzeć na walcu pojedynczą warstwę asfaltu czystego lub aby rozpostrzeć drugą warstwę asfaltu na pierwszej, utworzonej z proszku asfaltowego w przypadku wyrobu rury, pokrytej kilkoma warstwami, można posługiwać się szczotką,

ogrzewaną zapomocą elektryczności lub w jakikolwiek inny sposób, która utrzymuje ciepło w asfalcie przy jego nakładaniu.

W celu prędkiego umieszczania podłużnych prętów uzbrojenia albo tworzących rury dokoła rdzenia z asfaltu, pokrytego lub niepokrytego żwirem i zaprawą cementową, używa się następującego urządzenia: przymocowuje się wzdłuż belki 44 (fig. 10) końce prętów 45 o stosownej średnicy, oddalone od siebie na taką odległość, jaką powinny mieć tworzące, umieszczane dokoła rury. Następnie drut z miękkiego żelaza lub miękkiej stali przewleka się około tych końców, tworząc pętle 47 dokoła każdego pręta. Poczem zdejmuje się te druty, posiadające pętle, i przesuwają się w nie pręty lub tworzące 48 (fig. 11). W ten sposób otrzymuje się siatkę metalową, przedstawioną na fig. 11 i umieszcza się ją w całości dokoła rdzenia. Można również otrzymać tę samą siatkę metalową (fig. 11), umieszczając pręty równolegle w wyłobie- niach, wykonanych w stosownej odległości, i robiąc pętle 47 wprost na prętach. Poczem wystarcza połączyć i przymocować końce drutów 46, aby odrazu wszystkie pręty lub tworzące były umieszczone dokoła rdzenia.

Zamiast wyrabiać z jednej sztuki wewnętrzzną rurę asfaltową, pokrytą ziarnami żwiru lub kamieniami, a następnie podłużnymi prętami, umieszczonymi w zaprawie cementowej, można postępować w podany poniżej sposób, zwłaszcza przy rurach o dużych średnicach. Na poziomo umieszczonych formach 14 (fig. 5) o takiej krzywiznie, jaką powinna posiadać wyrabiana rura, kładzie się, o ile zachodzi potrzeba, arkusz papieru, przesyconego asfaltem, olejem skalnym, smołą lub podobnym materiałem. Nalewa się pierwszą warstwę asfaltowego kitu 2 albo nakłada się i ubija wapno asfaltowe proszkowane i gorące lub beton asfaltowy, utworzony bądź przez nasycenie roztopionym asfaltem ka-

mieni, bądź też przez mieszanie na gorąco asfaltu, piasku i kamieni, poczem nalewa się lub rozpościera drugą warstwę kitu asfaltowego, grubszą i nieprzepuszczalną, albo nalewa się jedną tylko warstwę asfaltowego nieprzepuszczalnego kitu 2. Wygląda się lub prasuje ten asfalt zapomocą drzewa lub ogrzanego lub zimnego żelaza 16 o stosownej krzywiznie (fig. 5), przymocowanego do zakrzywionego szablonu 15 (fig. 5), który ślizga się na krawędziach formy 14. Grubość narzędzia 16 jest obliczona w ten sposób, aby wyznaczała właściwą grubość asfaltu 2. Na asfalcie rozpościera się następnie warstwę żwiru lub gorących kamieni 4, które częściowo wgłębiają się w asfalt, polewa się je wodą i nakłada małą warstwę cementowej zaprawy 17, która przenika w owalne przestrzenie między żwirem lub kamieniami aż do warstwy asfaltu, poczem wyznacza się grubość tej warstwy zaprawy zapomocą przyrządu 16, przymocowanego do wygiętego szablonu 15 (fig. 5). Umieszcza się następnie na tej zaprawie szereg żelaznych lub stalowych prętów 3 (fig. 5), które stanowią tworzące rury. Pręty te są umieszczone w pętlach 47 poprzecznych drutów 46, które utrzymują je w stosownych odległościach (fig. 11). Następnie napełnia się formę zaprawą cementową 18, której grubość wyznacza się starannie zapomocą zgiętego szablonu 15, ślizgającego się po krawędziach formy. Po związaniu się zaprawy wyjmuje się całość z formy. W ten sposób otrzymuje się odcinki lub części rury, które składa się i przymocowuje prowizorycznie do dwóch zwykłych lub rozszerzanych kół 19 (fig. 8 i 7), obracających się dokoła osi 21, umieszczonej na dwóch kozłach 22.

W przypadku wyrobu rur w wykopach kozły 22 są krótsze od promienia rur, aby jeden z nich można było oprzeć wewnątrz rury skończonej już, poprzedzającej rurę

budowaną, a drugi koziół opiera się na podstawie, ustawionej prowizorycznie.

Oba koła są zaopatrzone w pierścienie 20 do wyznaczania grubości (fig. 7). Pomiędzy warstwy asfaltu lub betonu asfaltowego dwóch sąsiednich odcinków nalewa się kitu asfaltowego lub ubija się gorący proszek asfaltowy lub asfaltowy beton 23, umieszczając poniżej połączenia szablon, który usuwa się natychmiast po zastygnięciu masy. Nalany lub nałożony na gorąco asfalt albo gorący beton asfaltowy łączy się z tym samym materiałem odcinków i, aby lepiej zapewnić nieprzepuszczalność połączenia, nalewa się, jeżeli zachodzi potrzeba, drugą warstwę asfaltu czystego stopionego, którą prasuje się gorącym żelazem o stosownym kształcie. Następnie nasypuje się na połączenie asfaltowe nieco żwiru lub gorących kamieni 24 (fig. 6), nalewa się na ten żwir 24 warstwę cementowej zaprawy 26 (fig. 6), w której umieszcza się, jeżeli zachodzi potrzeba, żelazny albo stalowy pręt 25 (fig. 6). Połączenie cementowe wyrównywa się zapomocą szablonu do poziomu zewnętrznej powierzchni odcinków rury. Różne prace przy podłużnym łączeniu części rury uskuteczniają się zawsze z wierzchu rury, obracając ją, w miarę potrzeby, na kołach. Następnie rurę, utworzoną z odcinków, obwija się żelaznym lub stalowym drutem 5 (fig. 7), przyczem przekrój drutu i skok zwojów obrane są odpowiednio do wymaganej wytrzymałości rury. Nawijanie to uskutecznia się ręcznie lub mechanicznie, jak to wskazuje fig. 8. Rurę wykończą się przez nałożenie warstwy cementowej zaprawy 6, którą wygładza się wałkiem 13 lub przyrządem (fig. 12 i 13), toczącym się po pierścieniach do określania grubości. Liczba odcinków może być dowolna. Można również rozmieścić dokoła rury dalsze serie podłużnych prętów lub tworzących i spirali stalowych z warstwami cementu w dowolnej ilości, zmieniając,

w miarę potrzeby, pierścienie lub dodając nowe lub posługując się przyrządem (fig. 12 i 13), który nie wymaga zmiany pierścieni, kształtując poszczególne spirale i warstwy cementu całkowicie współśrodkowo. Pomiędzy warstwy cementu uzbrojonego można również wstawiać nowe warstwy asfaltu.

Gdy rura jest skończona i cement dostatecznie twardy, podsypuje się ją od spodu, aby ją opuścić na miejsce, a następnie usuwa się oś 21, pierścienie 20, z których jeden wychodzi przez szczelinę, pozostawioną w miejscu połączenia pomiędzy rurą poprzednią i rurą świeżo ukończoną; następnie usuwa się rozsuwane koła 19 i wreszcie koziółki. Wszystkie te czynności można uskuteczniać w głębi wykopu o takiej głębokości, aby rurę można było obracać.

Na rurę, zbudowaną z odcinków, w przypadku fabrykacji nie w wykopie, można nakładać zaprawę cementową, tocząc rurę po płycie, pokrytej cementową zaprawą przy pomocy płótna 7 (fig. 2) lub bez niego. Przy wyrobie rur asfaltowych można posługiwać się arkuszami, przygotowanymi zawczasu z tkaniny, juty, wojłoku, przesiąkniętego asfaltem i posypanego z jednej strony żwirem lub kamyczkami. Walec otacza się temi arkuszami, obracając ich powierzchnię gładką do środka, a powierzchnię chropowatą — nazewnątrż, połączenia arkuszy wzmacnia się bądź warstwą asfaltu, powleczoną roztworem asfaltu zimnego, bądź asfaltem stopionym, który prasuje się stosownym przyrządem zimnym lub gorącym. Te arkusze asfaltu, pokryte kamyczkami, można stosować również jako warstwy wewnętrzne asfaltowe przy fabrykacji odcinków rur o dużej średnicy. Podobnie można przygotować zawczasu arkusze asfaltu, uzbrojone lub nieuzbrojone, pokryć je z jednej strony na gorąco kamyczkami i zespośrodkować je na gorąco na walcu lub nawinąć i spoić ich połączenia,

jak opisano powyżej. W pewnych specjalnych przypadkach kit asfaltowy i zaprawa cementowa mogą być wyrobione z sadzą lub innym lekkim materiałem zamiast piasku, aby uzyskać rury lżejsze.

Fig. 8 przedstawia sposób mechanicznego nawijania drutu stalowego dookoła rur 27, zrobionych wyżej opisanym sposobem. Do pierścienia 9 lub 20, wyznaczającego grubość warstw, umocowane jest koło zębate lub pasowe 28. Uzwojony śrubowo walec 31 posiada koło zębate 29, wprowadzane w ruch łańcuchem lub rzemieniem 30, przechodzącym przez koło 28. Zwój stalowego drutu 36 umieszczony jest na krawędzi 60, zaopatrzonym w oś 36'. Hamulec 61 powstrzymuje bieg krawędzi 60. Drut 37 przechodzi przez szczęki 38, które mu nadają potrzebne napięcie. Szczęki te są umocowane na wózku 50, przesuwanym się wzdłuż śruby 31. Szczęki 38 ślizgają się po dwóch równoległych prętach 39 i 40. Do drugiego pierścienia przymocowane jest koło zębate lub pasowe 32, połączone zapomocą łańcucha lub pasa 33 z zębatego kołem 34, osadzonym na wale silnika 35 lub pędni. Silnik obraca rurę 27, której drugie koło 28 obraca śrubę, która powoduje samoczynne posuwanie się wózka 50 i szczęk 38, podczas gdy drut 37 nawija się dookoła rury 27 śrubowo i skok zwojów jego jest określony prędkością i skokiem śruby pociągowej 31. Można zresztą zastosować do opisanego przyrządu zmiany prędkości podobne, jak w tokarkach.

Niezależnie od sposobu wyrobu rur powyżej opisanych i gdy są one skończone oraz gdy zaprawa cementowa jest już stężała, nakłada się na ich czołowych powierzchniach 42 i na końcach 43 (fig. 9) asfalt bardzo gorący lub roztwór asfaltu zimnego lub arkusz gładki asfaltu, który skleja się starannie z asfaltem 2 rury wewnętrznej. W ten sposób przy późniejszym łączeniu rur między sobą połączenia są na asfalcie 43, znajdującym się na końcach

rur, a więc woda, prowadzona rurami, jest zawsze w styczności z warstwą asfaltu nieprzepuszczalnego, znajdującego się wewnątrz rury, na jej czołowych powierzchniach i końcach.

Fig. 12 i 13 przedstawiają przyrząd do mechanicznego nakładania gorącego żwiru i poszczególnych warstw cementu na rury, budowane z asfaltu i cementu uzbrojonego, jak opisano poprzednio.

Pierścienie lub ograniczenia grubości 70 posiadają wcięcie 71 i toczą się po kołach 72, umieszczonych na podstawach 73, które umieszczone są na płycie 74. Rączki 75 umieszczone są w liczbie kilku na wieniec 76, stanowiących przedłużenie pierścieni 70 i służą do powolnego obracania ręcznie lub zapomocą dźwigni pierścieni 70 i rozszerzanego walca 77, na którym pierścienie te są osadzone.

Gdy całość przyrządu 79 jest zestawiona, koła 80 wchodzą we wcięcia 71 pierścieni. Koła te mają wieniec prosty w przypadku, gdy pierścienie, wyznaczające grubość, posiadają rowek lub też koła te posiadają wyżłobienie na obwodzie, aby toczyć się po prostych obwodach pierścieni w przypadku wyrobu rur z odcinków.

Przyrząd przyciskany jest do pierścieni zapomocą sprężyny 100, umocowanej u góry na bocznych częściach 82 przyrządu. Dolna część przyrządu 79 oprócz tego oparta jest na stole 81, do którego przymocowana jest zapomocą części 101. Przyrząd utworzony jest z dwóch cienkich bocznych płyt 82 z blachy (fig. 12), w których umocowane są osie 83 kół 80.

Poprzeczna belka 84 łączy się z temi dwiema płytami bocznymi zapomocą kątowników lub walca 85. Na belce tej umieszczony jest arkusz blachy lub deska 86, posiadająca dwa wycięcia 87, zapomocą których można ją uregulować na dowolną wysokość zapomocą śrub 88 i dowolnie zmieniać jej położenie.

Inna poprzeczna belka 89 umieszczona

jest również między dwiema bocznymi płytami 82 w ten sposób jak i belka 84. Na tej poprzeczce 89 umieszczony jest arkusz blachy lub deska 90, posiadająca również dwa otwory, które pozwalają zmieniać jej położenie i regulować ją na dowolną odległość od walca zapomocą śrub.

Obie deski można również zaopatrzyć w odpowiednie śruby przesuwające, jak również można umożliwić regulowanie nachylenia poprzeczek w miejscu podstawek w kształcie u, które je podtrzymują.

Pod wymienionymi poprzeczkami śruba 92 przesuwana się w prowadnicach 93 w dolnych częściach bocznych płyt 82. Nakrętki 94, zaopatrzone w otwory 95, pozwalają śrubie przesuwac się i cofać. Wał 96 z cylindrem 97 dołączony jest z każdej strony końca śrub 92.

Działanie przyrządu jest następujące. W celu pokrywania rury gorącym żwirem nasypuje się go przed deską 86, ustawioną na stosownej odległości, przyczem na skutek obrotu walca 97 i rury żwir ten jest wygładzany walcem 97, ustawionym na stosowną odległość, a więc wszystkie ziarna żwiru lub kamyki są wygładzone, przyczem zewnętrzna ich powierzchnia znajduje się na jednakowej odległości od osi rury.

W celu nakładania zaprawy cementowej nalewa się ją między rury 78 i deskę 86, ustawioną na stosownej odległości. Deska ta tworzy łopatkę wzdłuż rury i na skutek obracania się walca zaprawa cementowa zostaje nałożona w warstwie stosownej grubości na całą rurę. Deska 90, ustawiona na stosowną odległość, odcina nadmiar zaprawy cementowej, a walec 97, umieszczony również na stosownej odległości, ugniata zaprawę cementową i wygładza jej powierzchnię. Wszystkie te czynności uskuteczniają się wzdłuż całej rury podczas toczenia jej na kółkach 72.

Ten sposób wyrobu rur przedstawia po-

ważne zalety, które można streścić, jak następuje.

Całkowita nieprzepuszczalność rury przy najwyższych ciśnieniach, uwarunkowana wewnętrznym zrębem asfaltowym, jak również asfaltem, nałożonym na czołowe powierzchnie i końce rur; nadzwyczajna wytrzymałość, spowodowana warstwą cementu uzbrojonego; doskonałe przyleganie warstw asfaltu i cementu uzbrojonego; możliwość wyrobu rur różnych średnic nawet na dnie wykopów, co usuwa koszty przewozu i opuszczania rur; zniesienie połączeń pomiędzy prętami, tworzącymi i spiralami kierowniczymi rur; doskonała współśrodkowość spirali; całkowita prawidłowość rur, spowodowana kołnierzami lub pierścieniami; wielka odporność na zniszczenie, spowodowana ziarnami piasku, wapna lub kawałkami twardego kamienia, zawartego w kicie asfaltowym lub w betonie asfaltowym, które tworzą powłokę podobnie, jak w szosach z betonu asfaltowego; wreszcie znaczna oszczędność materiału i pracy.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu rur z asfaltu i cementu uzbrojonego, znamieny tem, że walec, służący za rdzeń wytwarzanej rury, pokrywa się materiałem izolującym, zanurza w kąpieli roztopionego asfaltu lub pokrywa się go asfaltem i następnie toczy się walec ten po warstwie szabru, piasku lub gorącego żwiru, poczem zanurza się go lub nakłada nań, zapomocą obracania lub wygładzania, zaprawę cementową, wstawiając przytem pręty uzbrojenia wzdłuż tworzących walca i owijając drutem metalowym, przyczem grubość poszczególnych warstw jest ustalana zapomocą obręczy lub kryz o stosownej średnicy, umieszczanych na końcach walca lub rury, stanowiącej rdzeń.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że wytwarza się pewną warstwę z

zaprawy asfaltowej lub betonu asfaltowego, następne zaś warstwy uzyskuje się, nalewając lub nakładając powłokę asfaltu, bogatego w beton, w którą, aby zapewnić całkowitą spójność rury asfaltowej i rury z cementu uzbrojonego, wciska się ziarna piasku lub gorący żwir tak, by ziarna żwiru i kawałki kamienia częściowo przeniknęły w zewnętrzną powierzchnię rury asfaltowej, poczem warstwy te pokrywa się zaprawą cementową, wstawiając przytem pręty uzbrojenia wzdłuż tworzących walca i owijając drutem metalowym, przy czem arkusz zwykłego płótna gumowego, czy też jakikolwiek inny podatny arkusz przytrzymuje w miejscu zaprawę cementową, nałożoną na rury.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2 w przypadku rur o średnicach większych, znamieny tem, że rurę tworzy się z oddzielnych części (odcinków), które łączy się następnie ze sobą, zalewając złączenia kitem asfaltowym lub betonem asfaltowym, które uzupełnia się następnie warstwą asfaltu, kamyków, piasku lub gorącego żwiru, poczem nakłada się warstwę zaprawy cementowej i wreszcie owija się całość drutem stalowym lub żelaznym, nawiniętym śrubowo i przykrywa się te stalowe spirale zaprawą cementową stosownej grubości.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że w celu zwiększenia w dowolnym stopniu wytrzymałości rury umieszcza się kilka seryj współśrodkowych prętów tworzących i warstw cementu, przy czem wyloty rur mogą być również wzmocnione zapomocą nawinięcia dodatkowych spirali wewnątrz zewnętrznej warstwy zaprawy cementowej.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że nawijanie drutu żelaznego lub stalowego na rury, przeznaczone do wody, uskutecznia się mechanicznie zapomocą imadła z wózkiem, przesuwającym się samoczynnie.

6. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że tworzenie wewnętrznej ścianki rury z kitu asfaltowego na gorąco zastąpione jest zastosowaniem arkuszy asfaltu, uzbrojonego lub nieuzbrojonego, przy czem arkusze te w razie potrzeby zostają wzmocnione na swej zewnętrznej powierzchni warstwą żwiru, piasku, kamyków lub podobnego materiału.

7. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że używa się asfaltu gorącego, lub roztworu zimnego asfaltu, lub wreszcie arkuszy asfaltu, przymocowanych do wylotów rur, w celu niedopuszczania wody do warstw cementu przy łączeniu rur ze sobą.

8. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że w razie przeznaczenia rur do wody, bogatej w osady, piasek lub żwir, stosuje się kit asfaltowy, proszek wapienno-asfaltowy lub beton asfaltowy, składający się z asfaltowej substancji wiążącej, z bardzo twardego piasku, z odłamków krzemienia, porfiru, kwarcu i podobnych twardych skał.

9. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że szablony, przeznaczone do wyznaczania grubości ścian rury, zaopatrzone są w ogrzane żelaza i żebra o stosownej wysokości, zależnej od grubości warstwy asfaltu, kamyków, żwiru i cementu.

10. Sposób według zastrz. 1 — 3, wyrobu rur bardzo lekkich lub przeznaczonych na kwasy, znamieny tem, że przy sporządzaniu zaprawy cementowej używa się sadzy lub innej lekkiej materji.

11. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że druty podłużne uzbrojenia umieszcza się na belkach, zaopatrzonych w odpowiednie wycięcia, a następnie łączy się je drutami poprzecznymi zapomocą pętlic.

12. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że rozmieszczanie lub nawijanie grubej warstwy pojedynczej asfaltu stopionego na rdzeniu, bądź warstwy gru-



bej asfaltu, stopionego na pierwszej warstwie kitu asfaltowego, odbywa się zapomocą szczotki, ogrzewanej zapomocą prądu elektrycznego lub w inny sposób.

13. Sposób według zastrz. 1—4, znamieny tem, że mechanizm do owijania rur drutem stalowym zaopatrzony jest w mechanizm do zmiany szybkości, podobny do mechanizmów stosowanych przy tokarniach.

14. Sposób według zastrz. 1—3, znamieny tem, że przy wyrobie rur na miejscu stosowania ich używa się odpowiednich kół, podtrzymujących rurę i obracających się około osi, umieszczonej na kołach.

15. Sposób według zastrz. 1—3, znamieny tem, że do nakładania warstw żwiru i zaprawy cementowej zastosowano przyrząd, składający się z deski (86), strychulca (90), walca (97), nastawianego zapomocą śruby (92), i bocznych ścian (82), przyczem cały przyrząd ustawiony jest na stole (81) i utrzymywany zapomocą sprę-

żyny (100) w odpowiedniem oddaleniu od rury wyrobionej.

16. Sposób według zastrz. 1—3 i 15, znamieny tem, że gdy przyrząd do nakładania warstw jest zastosowany do wyrobu rur, o kryzie odejmowanej i bez wcięć, używa się kół wyżłobionych, gdy zaś przyrząd jest zastosowany do wyrobu rur, zaopatrzonych w kryzy odejmowane i posiadające wcięcia, używa się kół o obwodzie gładkim.

17. Sposób według zastrz. 1—3, 15 i 16, znamieny tem, że walce wygładzające są dłuższe, niż rury, przez co mogą wygładzać, obracając się jednocześnie na kryzach lub kotwach lub, że walce wygładzające mają jednakową długość, jak rury, przez co mogą wygładzać je do dowolnej grubości pomiędzy kryzami lub kotwami grubości.

Léon Billé.  
Zastępca: M. Brokman,  
rzecznik patentowy.

