

14 marca 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY B286 21/24

Nr 5137.

Kl. 80 a 33.

„Eternit” Pietra Artificiale
(Genua, Włochy).

Urządzenie do wyrobu rur z masy cementowo-azbestowej lub podobnych materiałów.

Zgłoszono 9 kwietnia 1921 r.

Udzielono 8 czerwca 1926 r.

Wyrób rur wodociagowych, wytrzymujących wysokie ciśnienie z masy cementowo-azbestowej (eternitu) lub podobnych materiałów zapomocą maszyn używanych do wyrobu płyt, zdaje się być na pierwszy rzut oka rzeczą prostą gdyż płyty eternitowe są to rury rozcięte wzdłuż tworzącej i rozwinięte następnie na płaszczyźnie gdy materiał jest jeszcze w stanie plastycznym, w rzeczywistości jednak rzecz ma się inaczej gdyż rury wodociagowe muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

Przedewszystkiem rury muszą być dokładnie okrągłe o stałej wewnętrznej średnicy, grubość ścianek musi być wszędzie jednakową i dość znaczną, by mogły wytrzymać wysokie ciśnienie, jakiemu rury podlegają, długość rur musi wynosić od 3

do 4 m to jest znacznie więcej niż szerokość maszyn do wyrobu płyt (1,20 m) zwłaszcza maszyn do wyrobu płyt cementowo-azbestowych; rury muszą być poddane na całej długości równomiernemu ciśnieniu, ażeby odporność w każdym przekroju rury była jednakową.

Zapomocą maszyn, nawet o szerokości odpowiednio dostosowanej do pożądanej długości rury, przy których ciśnienie wywierane na walec główny czyli rdzeń rury działa na końcu osi cylindra, nie ma się możliwości, pożądanego przenoszenia ciśnienia za pośrednictwem pochwy do wnętrza cylindra w odpowiednich punktach, z powodu tego, że walcowanie rur dokonywa się nie tylko pod działaniem ciśnienia, wywieranego wzdłuż linii zetknięcia się walca głównego

i krażka podporowego taśmy, lecz również i wskutek działania stycznego, wywieranego taśmą na materiał w celu obrotu walca głównego i pokonania oporów, przeciwdziałających się temu obrotowi.

Te bierne opory składają się głównie z tarcia w łożyskach i czopach walca głównego i są spowodowane po pierwsze prostopadłym ciśnieniem, działającym na czopy walca i następnie ciśnieniem poziomym, pochodzącym od taśmy pilśniowej. Działanie spowodowane na materiał rury temi oporami zwiększa się przy małych rurach i to tem bardziej, że takowe wywołać musi obrót walca głównego.

W celu usunięcia, lub choćby zmniejszenia tych wad należy uczynić masę możliwie ciągliwą, o ile to jest dopuszczalne w związku z pozostałymi wymaganiami przeróbki, następnie oswobodzić ją od nadmiaru wody, zanim takowa dojdzie do walca głównego.

Zamiast ześrodkować ciśnienie na jednej tylko tworzącej, rozdziela się je możliwie równomiernie na całą powierzchnię rury, przyczem przy stopniowo wzrastającej grubości ścianki rury, ciśnienie powinno zmniejszać się odpowiednio i w ten sposób każda warstwa podlega przy powstawaniu większemu ciśnieniu, niż przy nałożeniu kolejnych warstw, wskutek czego niema dążności wydłużania się w kierunku długości.

Sily stycznne, którym poddane zostają ścianki rur, powinny być możliwie najmniejsze. Osiąga się to zapomocą usunięcia lub zmniejszenia do minimum tarcia w łożyskach i zwiększenia powierzchni rury, na którą rozdziela się ciśnienie, niezbędne do obrotu walca głównego i rury.

Większa ciągliwość masy osiąga się tem, że między zwykłym odwadniaczem oraz walcem głównym, umieszcza się jedną lub kilka par walców wytłaczających. Górny walec każdej pary może być mniej lub więcej obciążony, stosownie do potrzeby, za pośrednictwem drążka i ciężarków. Walec ten musi być również zabezpieczony od

przylegania materiału za pośrednictwem ruchomej okrężnej taśmy pilśniowej, posiadającej odpowiednie urządzenie prowadzące, przemywające i gniotące.

W celu otrzymania równomiernego rozkładu ciśnienia na całą powierzchnię rury, najlepiej byłoby wytwarzać rurę przy współdziałaniu giętkiego ciała np. taśmy pilśniowej, która powinna otaczać możliwie największą część rury i równocześnie być utrzymywaną w naprężeniu. Najlepiej byłoby poddać rurę działaniu zespołu obracanych walców tłocznych, które nie powinny być obciążone na końcach lecz cisnąć swobodnie swym ciężarem na rurę, będąc rozdzielone na obwodzie rury; walce te powinny być przedstawiane wzdłuż prostolinjowych lub łukowych wodzideł stosownie do wzrostu grubości ścianek rury. Wreszcie można połączyć w odpowiedni sposób jakiegokolwiek ruchome, giętkie urządzenie z powyżej wymienionym zespołem walców tłocznych, w którym to wypadku to urządzenie giętkie nietylko usuwa przystawanie masy do walców tłocznych, lecz również przeszkadza odłączaniu się rury od walca głównego między dwoma sąsiednimi walcami tłocznyymi.

W zwykłych wypadkach, to jest przy ogólnie używanych średnicach rur, wystarcza do otrzymania wymaganej grubości ścianki urządzenie jednej tylko pary walców tłocznych, przyczem ciężkie walce są urządzone symetrycznie z każdej strony linii stycznej walca głównego z krażkiem podporowym do taśmy. Oba walce są wprawiane w ruch taśmą okrężną pilśniową, obwijającą większą lub mniejszą część obwodu rury, przyczem powierzchnia obwiniecia jest tem większa im większa ma być średnica rury.

W celu wywołania zmian ciśnienia dwa walce tłoczne spoczywają nietylko na rurze, jak to powiedziano powyżej, lecz opierają się jeszcze swymi czopami na dwóch odpowiednio ukształtowanych powierzchniach, wzdłuż których mogą być swobodnie prze-

stawiane. Ciśnienie wywierane na rurę każ-
dym wałcem w danym położeniu, wynika
z rozłożenia ciężaru każdego wałka tłoczne-
go na dwie składowe: jedną prostopadłą do
powierzchni oparcia i drugą (składową po-
zylęczną) prostopadłą do powierzchni rury
to jest w kierunku prostej, łączącej środek
wałca tłoczego ze środkiem wałka głównego.
Całkowite ciśnienie na linii styku rury
i znajdującego się pod nią krawka podporo-
wego taśmy określa się wypadkową obu ci-
śnień częściowych.

Przy przedstawianiu wałców tłocznych
wzdłuż płaszczyzn ciśnienie wywierane na
rurę pozostaje niezmiennem.

By ciśnienie to zmieniło się należy
zmienić kierunek prostopadłej do po-
wierzchni oporowej. W tym wypadku po-
wierzchnia oporowa jest pozioma, wówczas
ciśnienie na linię styku wałka głównego
i krawka podporowego taśmy jest najwięk-
sze i równa się ciężarowi wałka tłoczego.
Przy pionowej płaszczyźnie podporowej ci-
śnienie jest najmniejsze, równając się zeru.

Jedak kierunek prostopadłej do po-
wierzchni oporowej pozostaje bez zmiany,
to ciśnienie zmniejsza się wtedy gdy kąt
między prostopadłą i linią środka wzrasta,
natomiast zwiększa się, gdy wymieniony
kąt maleje.

Rozumie się że zawsze można znaleźć
płaszczyznę, odpowiadającą wymaganiom
prawom, według których zmieniałoby się ci-
śnienie w związku z wzrostem grubości
ścianki rury.

Taśma pilśniowa, wstawiona między
wałce tłoczne i rurę oraz owijająca część
obwodu rury ma za zadanie niedopuszczyć
przystawiania masy do wałców tłocznych;
taśma ta musi być nietylko pędzoną lecz
i prowadzoną, mytą i wyciskaną.

Urządzenie to posiada jeszcze dalszą
zaletę, polegającą na tem, że usuwa powy-
żej wymienione bierne opory lub zmniejsza
je znacznie. Ponieważ ciśnienie nie ma za-
stosowania przy czopach wałka głównego,

przeto tarcia łożyskowe, wywołane piono-
wymi działaniami odpadają, a ponieważ
działania styczne głównej taśmy pilśniowej
zostają całkowicie lub częściowo wyrówna-
ne działaniem stycznem taśmy pilśniowej,
biegnącej w przeciwnym kierunku i pędzą-
cej wałce tłoczne, więc i tarcia, spowodo-
wane tą przyczyną zostają prawie zupełnie
zniweczone. Łożyska podtrzymujące w zwy-
kle używanych maszynach wałek główny są
więc zbędne i mogą być zastąpione zwy-
kłymi prowadnicami, pozwalające na pod-
noszenie się wałka głównego odpowiednio
do wzrostu średnicy rury.

Załączony rysunek przedstawia przy-
kład wykonania urządzenia według wynalazku
niniejszego.

Fig. 1 przedstawia schematycznie ma-
szynę w widoku bocznym,

fig. 2 przedstawia również schematycz-
nie wałce tłoczne i ich zespół w zwiększo-
nej skali,

fig. 3 jest to przekrój wzdłuż $A - B - C - D$ na fig. 1 i przedstawia części, pod-
trzymujące wałce tłoczne,

fig. 4 i 5 przedstawiają w rzucie piono-
wym, ewentualnie w przekroju, łukową pro-
wadnicę czopów wałców tłocznych,

fig. 6 przedstawia podwójną prowadnicę
łukową,

fig. 7 przedstawia podwójną prowadnicę
prostoliniową w widoku z przodu,

fig. 8 przedstawia odmianę prowadnicy
oraz wałców głównego i tłoczego, nadają-
cą się do rur o większej średnicy i większej
grubości ścianek,

fig. 9 i 9a przedstawiają wykresy roz-
działu ciśnienia na powierzchnię rury od-
powiednio do wzrostu grubości ścianki.

Maszyna posiada szereg części, które
spotykają się również przy maszynach do
wyrobu tektury i płyt eternitowych, a mian-
owicie: zbiornik jeden do materiału ciał-
stwowatego, wałce 2 powleczone siatką dru-
cianą, czerpiące mieszaninę ze zbiorników
1 i podające ją na taśmę przenoszącą 3, wał-

ce tłoczne 4, ułatwiające podawanie mieszaniny z walców 2 na taśmę przenośną 3, krążki 5 do prowadzenia taśmy, walce 6 do naciągania taśmy, krążki przestawialne 7, podtrzymujące taśmę, urządzenie 8 do odwodniania i osuszania mieszaniny na taśmie, bijak 9 do taśmy, rury z otworami 10 do przemywania taśmy, walce tłoczące 11 do wyciskania wody przemywającej z taśmy, krążka głównego, 12 do podtrzymywania taśmy przenośnej, na którym wspiera się walec 20 do wytwarzania rury.

Dalsze części maszyny są następujące: para walców tłocznych 13, 13¹ do dalszego osuszania mieszaniny i nadania jej pożądanej ciągliwości; w tym celu walce 13, 13¹ są obciążane drążkami i ciężarkami, przy czem walec górny powinien cisnąć słabiej lub silniej na walec dolny stosownie do wymagań przeróbki materiału; okrężna taśma ruchoma 14, owijająca górny walec 13¹ w celu przeszkodzenia przylegania doń masy, walec wiodący 15, walec wyciągowy 16, przestawny krążek 16¹ do podtrzymywania taśmy, rury przemywające 17, napędzane walce tłoczne do wody 18 i zbiornik 19 do wody wytłoczonej.

20 jest to walec główny, na którym tworzy się rura, 21 — 21 są to krążki tłoczne z czopami 21¹, 21¹ do wywierania ciśnienia na rurę, znajdującą się w okresie tworzenia; 22, 22 są to żłobki wiodące, w których spoczywają czopy walcowe 21¹, 21¹ i w których takowe mogą się przestawiać swobodnie. 23 — czop, za pośrednictwem którego prowadnice utrzymują się we wspornikach 24. Wsporniki mogą być przysuwane i odsuwane zapomocą kołowrotka ręcznego oraz wrzeciona 25 z prawym i lewym uzwojeniem śrubowem 26 jest to teówka podtrzymująca wrzeciono, 27 — pionowa prowadnica, w której może się przestawiać podczas działania walec główny ewentualnie jego czopy; 28 są to prowadnice, przymocowane do ramy maszyny, wzdłuż których może się przesuwac do góry i nadół teówka 26. 29

jest to trzon tłokowy, przymocowany do teówki 26, wprawiany w ruch tłokiem 30, przesuającym się zwrotnie w cylindrze 31.

Za pośrednictwem cylindra hydraulicznego 31 część maszynowa złożona z tłoka 30, trzona tłokowego 29, prowadnic i walców tłocznych 13, 13¹ może być podnoszona lub opuszczana, w celu dostosowania walca głównego do rur o dowolnej średnicy i wyjęcia gotowej już rury.

32 jest to ruchoma taśma okrężna, prowadzona między walcami tłocznymi 21 i rurą owijającą część obwodu rury. 33 są to walce wiodące, 34 — rury przemywające, 35 — walce napędowe i równocześnie wyciskowe w połączeniu z taśmą ruchomą. 36 — przestawne krążki do podtrzymywania taśmy. 37 jest to ciężki walec do naciągania taśmy; walec ten może być swobodnie osadzony na drążkach 38, lub może się swobodnie przesuwac w pionowych żłobkach wzdających i służy do należytego naprężania taśmy przy podnoszeniu ruchomej części maszynowej lub też do umożliwienia podniesienia walców tłocznych przy tworzeniu rury. 39 jest to występ, o który opiera się teówka 26, przy tworzeniu się rury.

Prowadnice 22 mogą być rozmaicie nachylane śrubą 40, wprawiającą w ruch ciężką (fig. 2 i 3) połączone z wyskokami na wozidłach; w ten sposób osiąga się zmianę rozkładu ciśnienia, wywieranego walcami tłocznymi na tworzącą się rurę.

Prowadnice 22 mogą być zamocowane w każdym położeniu za pośrednictwem śrub przyciskowych 23 umieszczonych na wspornikach 24 i działających na czopy wiodące 23. Żłobki wiodące mogą być łukowe (fig. 4, 5 i 9 lub prostolinijne fig. 7) oraz, jak to widać z fig. 6 i 7 mogą być utworzone w samej teówce 26 zamiast być do niej przytwierdzone.

Urządzenie, przedstawione na fig. 8, umożliwia taśmie przesuwnej owijać większą część obwodu rury, aniżeli to jest moż-

liwem przy poprzedniej budowie, co jest pożądane przy wyrobie rur o większej średnicy i większej grubości ścianek, i składa się z walca głównego 50, walców tłocznych 51 w położeniu początkowym, podczas gdy 50¹ jest to rura po osiągnięciu pewnej grubości ścianki i 51¹ są to walce tłoczne w nowym odpowiednim położeniu. 32 jest to taśma ruchoma owijająca częściowo walce tłoczne oraz znaczną część obwodu rury.

Z fig. 9 i 9a widać, że przy wzrastającej grubości ścianek rury, ciśnienie wywierane walcami tłoczniemi, zmniejsza się stopniowo.

Niech będzie $OP - O'P - O''P''$ ciężar walca tłoczego, $ON - O'N - O''N''$ są to prostopadłe do powierzchni oporowej w każdorazowym położeniu $O - O' - O''$; $OM - O'M - O''M''$ są to składowe ciężaru wzdłuż linii środkowej to jest ciśnienia, wywierane walcami tłoczniemi na rurę w położeniach $O - O' - O''$; $AB - A'B - A''B''$ są to ciśnienia wzdłuż linii stykowej z taśmą ruchomą odpowiednio do położzeń $O - O' - O''$ walców tłocznych.

Sposób działania maszyny jest następujący: najpierw podnosi się ruchomą część maszynową, nakłada się walec główny 20 na krążek wsporną taśmy 12 i opuszcza się ruchomą część maszynową, aż walce tłoczne 21 spoczną w pożądanym położeniu na walcu głównym i zamocowuje się ruchomą część maszynową do występu 39.

Teraz maszyna wprawia się w ruch; w miarę wzrostu grubości ścianek rury walce tłoczne 21 podnoszą się wzdłuż swych wodzideł. Gdy rura jest gotową podnosi się znowu ruchomą część maszynową w celu wyjęcia rury.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wyrobu rur z masy cementowo - azbestowej lub podobnych materiałów, znamienne tem, że zwykła zwijarka do tektury połączona jest z jedną lub kilkoma parami walców wytłaczających, ob-

ciążonych dźwignią i ciężarkami i umieszczonych między odwadniaczem i walcem głównym, przyczem górne walce stłaczające są zabezpieczone od przylegania do nich masy zapomocą posiadających ruch okrężny taśm pilśniowych, zaopatrzonych w przyrządy prowadnicze i przyrządy do przemywania, a walec główny zaopatrzony jest w taśmę giętką, stale napiętą i wywierającą niezbędne ciśnienie na masę.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że ciśnienie na masę na walcu głównym jest wywierane zapomocą zespołu ciężkich walców, rozmieszczonych na obwodzie walca głównego, przyczem walce tłoczące cisną swobodnie swoim ciężarem na rurę i mogą być przestawiane w miarę stopniowego zwiększania grubości ścianek rur wzdłuż odpowiednich płaszczyzn prowadniczych.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, w którym ciśnienie na masę na walcu głównym jest wywierane zapomocą napędowej taśmy giętkiej dwóch lub więcej ciężkich walców tłoczących, znamienne tem, że taśma giętka uruchamiająca ciężkie walce tłoczące zabezpiecza je od przylegania masy i nie dopuszcza do odstawiania (Ablösen) rury od walca głównego, pomiędzy dwoma walcami tłoczącymi.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że taśma giętka jest wykonana w postaci napędowej taśmy pilśniowej, zaopatrzonej w odpowiednie urządzenia prowadnicze i urządzenia do przemywania.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że zastosowano urządzenie przesuwne do wkładania walca głównego i wyjmowania rury gotowej, uruchamiane zapomocą cieczy stłoczonej i utrzymujące taśmę pilśniową napiętą podczas całego procesu sporządzania rury.

„Eternit“ Pietra Artificiale.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



