

30 marca 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



0286 21/40

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7095.

Kl. 80 a 34.

„Eternit” Pietra Artificiale
(Genua, Włochy).

Maszyna do wyrobu rur bez szwu.

Zgłoszono 15 listopada 1924 r.

Udzielono 28 lutego 1927 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1923 r. dla zastrz. 1 i 2; 18 września 1924 r. dla zastrz. 3 (Włochy).

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu rur bez szwu z materiałów włóknistych jak np. azbest, oraz z cementu hydraulicznego, zapomocą maszyny, która budową i sposobem działania przypomina maszynę do wyrobu papieru. Wiadomo, że rura azbestowo-cementowa okazuje się jednakowo odporną w każdym swem miejscu, o ile wymieszanie i stłoczenie materiału są dokładne. Odporność zależy również od stopnia nacementowania. Te czynniki są zależne od zawartości wody w mieszaninie, przyczem najlepsze wyniki osiąga się przy właściwej ilości zawartej w niej wody. Konieczne jest zatem, aby ciśnienie stosowane przy wyrobie rur było nie tylko dosyć równomierne i wysokie, w celu nadania mieszaninie możliwie najwyższej ścisłości, lecz aby wystar-

czało i do usunięcia nadmiaru wody szkodliwej do wiązania cementu. W każdym razie, ciśnienie, wywierane na rurę, musi być proporcjonalne do stopniowego zwiększania się grubości ścianek.

Według wynalazku niniejszego stosuje się ciśnienie hydrauliczne, które w danym razie najlepiej może ulegać koniecznemu stopniowaniu. Sposób wywierania ciśnienia zapomocą walców o określonej wadze, mniej się nadaje, ponieważ nie jest się w stanie dowolnie zwiększać ciśnienie i doprowadzać je do wysokiego stopnia.

Woda z mieszaniny azbestu i cementu nie daje się usunąć wyłącznie zapomocą ciśnienia na walce, lecz w tym celu muszą być stosowane inne pomocnicze urządzenia, umieszczane w odpowiednich miejscach

maszyny tak, że i mieszanina i taśmy filcowe podlegają ciśnieniu. Ciśnienie można wywierać w różny sposób i poniżej przedstawiono kilka przykładów odpowiednich urządzeń. Należy następnie użyć odpowiednich środków do zredukowania oporu, jaki powstaje skutkiem tarcia, któremu podlega mieszanina na walcu roboczym przy silnym ciśnieniu, wywieraniem walcami przyciskającymi. Jeżeli chce się uniknąć wałkowania rury i jeżeli ma ona posiadać znaczną grubość ścianek, niezbędnym jest możliwe zmniejszenie wszelkich oporów przeciwstawiających się ciastowatej mieszaninie. Pożądany pod tym względem wynik osiąga się regulowaniem walców przyciskających zapomocą systemu kół zębatach. Regulowanie walców zapomocą taśmy filcowej nie dawałoby tego rezultatu, ponieważ, pomijając bezskuteczność działania walców podobnego systemu, na filcu tworzą się fałdy, stanowiące przeszkodę w biegu maszyny, a sam filc zużywa się bardzo prędko. Wynalazek niniejszy podaje urządzenie, przy którym podczas wytwarzania rury, wywiera się równomierne na całą mieszaninę ciśnienie tak, że rura okazuje się ścisłą, nadmiar wody zostaje usunięty, a opory skutkiem tarcia redukują się do minimum.

Na załączonych rysunkach przedstawiono jako przykład kilka sposobów budowy urządzenia według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 — przedstawia widok z przodu urządzenia z 5-ma hydraulicznymi cylindrami ciśnieniowymi rozmieszczonymi wzdłuż walca obrotowego.

Fig. 2 — widok boczny urządzenia według fig. 1.

Fig. 3 — odmienne urządzenie, w którym dwa cylindry ciśnieniowe działają w dwóch punktach tak, że walce wywierają stale równomierny ucisk na całej ich długości.

Fig. 4 — widok boczny urządzenia według fig. 3.

Fig. 5 — przedstawia urządzenie, przy

którym dwa cylindry ciśnieniowe działają na walec roboczy pod kątem.

Fig. 6 i 7 przedstawiają widok z przodu i z boku urządzenia, w którym tylko jeden walec ciśnieniowy działa na walec roboczy, ten zaś na dwa małe walce.

Fig. 8 i 9 — widok z przodu i z boku odmiennego urządzenia.

Fig. 10 i 11 — szczegóły budowy urządzenia, które można zastosować zarówno przy działaniu walca roboczego na jeden duży walec, jak i na dwa małe walce.

Fig. 12 i 13 przedstawiają urządzenie w widoku z przodu i z boku, w którym jeden walec ciśnieniowy działa na walec roboczy, ten zaś na jeden duży walec.

Fig. 14 przedstawia przyrząd samoczynnie regulujący ciśnienie, wywierane jednym lub dwoma cylindrami.

W urządzeniu przedstawionem na fig. 1 i 2, *A—A*, oznaczają dwa cylindry hydrauliczne, mogące utrzymywać całkowity mechanizm ciśnieniowy, złożony z walców *D—D* i belki *B*, na której jest ustawione pięć małych cylindrów hydraulicznych *C* z tłokami opatrzonymi rolkami *E*, działającymi na walce uciskowe *D*.

Gdy belki *B* zostaną zapomocą cylindrów *A* ustawione we właściwym położeniu, w trakcie czego cylindry *A*, zapomocą odpowiedniego urządzenia napełniane są cieczą w górnej części ich przestrzeni tłokowych, to następnie zmusza się małe cylindry *C* do wywierania za pośrednictwem rolek *E*, ciśnienia na walec *D*, w ten sposób by ciśnienie różnych małych cylindrów *C* działało równomiernie na całą długość rury na dużym walcu *F*, uciskającym niżej umieszczony walec *G*. Po walcu *G* biegnie taśma filcowa *M*, która doprowadza do walca obrotowego mieszaninę azbestowo-cementową. Przez walce *D* przechodzi taśma filcowa *K*, dociskana do rury, wytwarzanej na walcu *F*, zapomocą walców *D*.

Walce *D* otrzymują napęd za pośrednictwem systemu kół zębatach *O*, z których

jedno umieszczone jest na przegubie dwóch oprawek *P*, tak że podczas biegu zespół kół zębatach zawsze zazębia się z walcami *D*, i wówczas nawet, gdy te ostatnie są podnoszone przy kształtowaniu rury, na walcu *F*. Pomiedzy dwoma walcami *D* włączone jest koło zębate *Q*.

Ciśnienie, wywierane na walec lub na walce uciskowe *D*, zmniejsza się stopniowo odpowiednio do rosnącej grubości wytwarzanej rury. To zmniejszanie ciśnienia wywoływane jest samoczynnie zapomocą urządzeń hydraulicznych, uzależnionych od mechanizmu, stale wskazującego grubość rury.

Odbywa się to w sposób następujący:

Mały cylinder *1* (fig. 14) posiada mały podwójny tłok *2*, regulujący ciśnienie w komorze *3*, która przewodem *4* łączy się z pompą, przenoszącą dalej ciśnienie na rurę przez małe cylindry *C*. Skutkiem tego ciśnienie w komorze *3* równa się ciśnieniu w cylindrach *C*. Ponieważ powierzchnie tłoków, ograniczających komorę *3*, są równe i tłoki pozostają w równowadze, ciśnienie więc nie może powodować przesunięcia tłoków *2* w jednym lub drugim kierunku. Do jednego z końców małego tłoka *2* zapomocą łącznika przytwierdzony jest drążek napędny *5*, którego drugi koniec połączony jest z czopem *6*, mimośrodowym względem osi wahania *7*. Z osią tą połączona jest wskazówka *8*, posuwająca się po skali do wskazywania grubości rury. Ruch osi *7* wywołuje się zapomocą łańcuchowego napędu od osi *11* walca obrotowego *F*, tak, że oś *7* obraca się odpowiednio do pionowego ruchu osi *11*, która przesuwa się w miarę wzrastania grubości rury na walcu *F*.

Jak widać na rysunku, urządzenie składa się z ramy *12*, przesuwniej w trzymadle *13*, zamocowanej na maszynie i zaopatrzonej na górnym końcu w krążek *10*, stykający się z osią *11*. Na trzymadle osadzony jest krążek *14*, po którym biegnie

łańcuch *15*, przytwierdzony w końcu ramy *12*, w miejscu *16*. Łańcuch *15* przechodzi przez krążki prowadzące *17* i koło łańcuchowe *18*, umieszczone na osi *7*. Wolny koniec łańcucha zaopatrzony jest w przeciwcieżar *19*, utrzymujący rolę *10* w stałym zetknięciu z osią *11*. Ze wzrostem grubości rury na walcu obrotowym *F*, oś *11* podnosi się pionowo, a skutkiem działania ciężaru *19* za ruchem tym postępują rama *12* i krążek *10*. Pionowy ruch ramy *12* powoduje ruch koła łańcuchowego *18*, jak również osi *7* i mimośrodowego czopa *6*, który w ten sposób oddziałuje na tłok *2* za pośrednictwem drążka napędnego *5*. Tłok *2*, przesuując się w swoim cylindrze *1*, otwiera ujście *9*, które zwiększa się stopniowo, wraz z rosnącą grubością rury. W ten sposób zmniejsza się ciśnienie w komorze *3*, a skutkiem tego i ciśnienie na tłoki w cylindrach *C*. W ten sposób więc ciśnienie zmniejsza się równomiernie i odpowiednio do zwiększenia się otworu ujściowego *9*, a zatem w zależności od wytwarzanej grubości rury, na którą walec *D* wywiera równomierne ciśnienie. Ze zwiększającą się grubością rury powiększa się odpowiednio ujście *9*, zaś ciśnienie w komorze *3* i w cylindrach *C* zmniejsza nacisk wywierany walcami *D*. Oczywiście jest że zmniejszenie się rzeczywistego ciśnienia, wywieranego na walec *D*, odpowiada wzrostowi grubości rury na walcu *F*, a więc podczas wytwarzania rury tej uzyskuje się równomierne zmniejszenie ciśnienia.

W odmiennym urządzeniu, według fig. 2 i 4, brak jest cylindrów *C*. Ciśnienie na tłoki w cylindrach *A* zmniejsza się stopniowo, jak opisano powyżej w odniesieniu cylindrów *C*. Belka *B* posiada dwa trzymadła *R*, umieszczone na odległości *0,21 L* od końców walców naciskowych *D* (*L* oznacza długość walców *D*). Zapomocą dwóch małych krążków *E*, trzymadła przenoszą ciśnienie na walce *D*. Cylindry ciśnieniowe są sterowane w taki sam spo-

sób, jak to wyjaśnione było w odniesieniu do fig. 1 i 2.

W urządzeniu wskazanem na fig. 6 i 7 duży walec *G*, na który działa walec obrotowy *F*, zastąpiony jest dwoma małymi walcami *G'* i *G''*, podpartymi pewną ilością par małych krążków *E'* i *E''*. Krążki te osadzone są w trzymadłach *S*, przymocowanych do belki *T*.

Zamiast dwóch walców naciskowych, znajduje się jeden *D*, po którym toczą się małe krążki *E*, sterowane tłokami dwóch małych cylindrów *C*. Małe cylindry *C* są umieszczone w tym samym położeniu jak trzymadła na fig. 3.

Fig. 8 i 9 przedstawiają odmianę urządzenia przedstawionego na fig. 6 i 7, w którym pięć równomiernie rozmieszczonych cylindrów *C* znajduje się na belce *B*. W urządzeniach według fig. 10 i 11, ciśnienie wywierane jest wewnątrz walca *D*.

Główny cylinder *A* wywiera konieczne ciśnienie na wał *U*, znajdujący się wewnątrz walca *D*, przyczem tarcze *V*, przeważnie brązowe są umieszczone w walcu w tych samych odległościach jak trzymadła *R*.

Inną odmianę przedstawiają fig. 12 i 13. W tem urządzeniu jeden tylko walec *G* podtrzymuje walec obrotowy *F*, przyczem zastosowany jest tylko jeden walec naciskowy *D*, napędzany zapomocą zespołu kół zębatach *O*. Ciśnienie na walec można wywierać przy ustawieniu w odpowiednim położeniu aparatu zapomocą tłoków, znajdujących się w cylindrach *A* (jak opisane było w odniesieniu do fig. 11 i 12), oraz wykorzystując ciśnienia dwóch małych cylindrów *C*, które są umieszczone na 0,21 całej odległości walca od końców wspomnianego walca albo też zapomocą zastosowania zespołu małych cylindrów lub urządzenia wskazanego na fig. 3. W ten sposób walec

naciskowy wywiera ciśnienie rozłożone równomiernie na walec *F*.

Ten sam skutek osiągnąćby można, wywierając ciśnienie na walec obrotowy *F*, jak wskazano na fig. 10 i 11, zapomocą stopniowego zmniejszania (jak w cylindrach *C*) ciśnienia w górnych końcach tłoków cylindrów *A*, które w ten sposób cisną zgóry do dołu na koniec osi walca *D*. Ponieważ ciśnienie jest wywierane w odległości 0,21 *L* od końca i wewnątrz walca *D*, rozdziela się więc ono równomiernie na walec obrotowy *F*.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu rur bez szwu, znamienna tem, że w celu usuwania nadmiaru wody z mieszaniny cementu i azbestu i z taśm filcowych podczas wytwarzania rury pewna ilość hydraulicznych cylindrów wywiera na całej długości rury równomierny nacisk, który w miarę wzrastania grubości ścian rury jest zmieniany.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że walce naciskowe napędzane są zespołem kół zębatach, z których jedno utwierdzone jest na przegubie dwóch opraw, dzięki czemu podczas wytwarzania rury na walcu obrotowym zespół kół zębatach znajduje się zawsze w stanie zazębienia.

3. Maszyna według zastrz. 1—2, znamienna tem, że ciśnienie wywoływane cylindrami hydraulicznymi regulowane jest automatycznie zapomocą urządzenia służącego do wskazywania grubości ścianek rury.

„Eternit” Pietra Artificiale.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



