

Warszawa, 3 grudnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



B65g 15/10

# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 23935.

Kl. 81 e, 1.

Henry Stinson Johns  
(Hamilton, Kanada).

### Przenośnik rurowy.

Zgłoszono 10 maja 1935 r.

Udzielono 26 września 1936 r.

Pierwszeństwo: 12 maja 1934 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy przenośnika rurowego w postaci posuwającej się rury, składającej się z dwóch giętkich pasów gumowych nieckowatego kształtu, przylegających do siebie, w których przesuwa się materiał, przyczem skrećanie tej rury skutecznie się w ten sposób, że na pewnych odcinkach rura przyjmuje zasadniczo kształt powroza, dzięki czemu pasy są utrzymywane razem zapomocą krążków, które powodują takie zaginanie się pasów, że zachowują one tę samą szybkość posuwu w chwili zataczania łuku.

Do rozsuwania przylegających do siebie pasów zastosowany jest obrotowy krążek stożkowy, umieszczony pod rurą i wychylany w górę, wskutek czego krążek ten

wsuwa się między dolne brzegi przylegających do siebie pasów i przez rozsuniecie ich umożliwia wypuszczanie zawartego w nich materiału.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok w perspektywie odcinka rury, utworzonej z dwóch pasów kształtu nieckowatego, fig. 2 — odcinek jednego z pasów, fig. 3 — rzut pionowy, ukazujący pasy, prowadzone w postaci rury po jednym krążku środkowym, a następnie rozdzielające się podczas przeprowadzania ich wokół innych krążków, wskutek czego następuje wyprowadanie materiału; fig. 4 przedstawia inny rzut pionowy zespołu, uwidocznionego na fig. 3, fig. 5 — powiększony przekrój

wzdłuż linii 5. — 5 na fig. 3 części dwóch krążków wraz z pasami, fig. 6 — przekrój poprzeczny jednego z krążków; fig. 7 — widok z boku obu pasów, w innej odmianie wykonania, w której przylegające strony posiadają krawędzie, zaopatrzone w zachodzące za siebie zęby, mające na celu zapobieżenie przesuwaniu się pasów względem siebie, fig. 8 — powiększony przekrój poprzeczny pasów, uwidocznionych na fig. 7, fig. 9 — rzut pionowy rury, której jeden odcinek jest skręcony w ten sposób, że posiada zasadniczo kształt powroza, fig. 10 — rzut pionowy odcinka rury wraz z krążkiem stożkowym dostosowanym do wsuwania go między pasy i rozsuwania ich w celu utworzenia otworu wylotowego. Fig. 11 przedstawia widok zdołu rury, uwidocznionej na fig. 10; przyczem krążek stożkowy jest wsunięty między pasy, fig. 12 — powiększony przekrój poprzeczny wzdłuż linii 12 — 12 na fig. 10, fig. 13 — podobny przekrój jak fig. 12, przyczem krążek stożkowy jest wsunięty między dolne brzegi pasów; fig. 14 przedstawia schematyczny widok z boku całości, fig. 15 — schematyczny widok dolnych końców obu pasów, zanurzonych w cieczy, fig. 16 — widok zdołu połączenia końców jednego z pasów, ukazujący parę połączonych ze sobą płytek, fig. 17 — pionowy przekrój poprzeczny wzdłuż linii 17 — 17 na fig. 16 miejsca złączenia pasów, fig. 18 — przekrój poprzeczny odmiany wykonania rury, która posiada w przekroju poprzecznym kształt ośmiokątny, fig. 19 — widok w perspektywie odcinka pasa, w którym górny brzeg przegródki znajduje się na tym samym poziomie, co górna powierzchnia pasa, a fig. 20 — przekrój poprzeczny odmiany wykonania, w której zastosowano jednolitą rurę, zaopatrzoną w szczelinę (rozcięcie) zamiast pary pasów.

Pasy, stanowiące rurę, wytwarzają obwód zamknięty (fig. 14) i podczas posuwu przylegają do siebie. Każdy z pasów 1 i 2

posiada zasadniczo kształt nieckowaty, gdy zaś pasy przylegają do siebie, to tworzą rurę, służącą do przesuwania materiału. Zewnętrzne powierzchnie pasów mogą posiadać kształt dowolny, jak np. oba pasy mogą stanowić rurę o przekroju wielokątnym, albo też niekiedy mogą nawet posiadać na zewnątrz kształt walcowy.

Na samym środku każdy z pasów posiada podłużne żebro 4, a na bokach listwy 5, przyczem listwy obu pasów tworzą żebra 6 o tych samych wymiarach, co żebro 4.

Żebra 4 i 6 rury mogą wsuwać się w wewnętrzne rowki 7, wykonane w spodzie wyłobień 8 krążków 9. Wyłobienia 8 posiadają zasadniczo ten sam przekrój poprzeczny, co zewnętrzny zarys jednego z pasów, czyli zasadniczo zarys połowy rury (fig. 6). Krążek 9 posiada obrzeże 10, które wystaje poza żebra 4 w celu zapobieżenia skręcaniu się rury poza właściwym miejscem podczas opasywania krążka.

W celu niedopuszczenia do rozgrzewania się wnętrza rury, utworzonej z obu pasów, wskutek tarcia, oba pasy muszą posuwać się z tą samą szybkością, jak długo pozostają w styczności ze sobą; gdyby pasy przesuwały się częściowo na krążku jeden względem drugiego, wówczas pas zewnętrzny, przesuwany nad pasem, stykającym się z krążkiem, musiałby odbywać dłuższą drogę podczas opasywania krążka, a tem samem przesunąłby się z większą szybkością, powodując w następstwie jego rozgrzanie się wskutek tarcia. Aby uniknąć tego rozgrzania, oba pasy są całkowicie lub częściowo uniezależnione od jakiegokolwiek zmiany kierunku obrotów krążków kierunkowych, do czego używa się obrzeży tych pasów. Żebro 6, utworzone z listwy 5, wsuwa się w rowek krążka 7. W ten sposób oba pasy przebywają tę samą drogę w czasie opasywania krążka 9 i dzięki temu zachowują tę samą szybkość obrotową.

W celu zapobieżenia temu, aby zawa-

ty wewnątrz pasów materiał nie wydostawał się pomiędzy stykającymi się ze sobą powierzchniami pasów, na tych powierzchniach wykonano odpowiednie występy oraz żłobki w kształcie wałka 13 względnie rowka 14, przyczem zarówno wałek, jak i rowek posiadają przekrój okrągły i zasadniczo tę samą wielkość. Wałki jednego pasa wsuwają się w rowki drugiego pasa. Jakkolwiek szerokości rowków 14 są zwykle mniejsze od największej grubości wałków 13, mimo to (fig. 5) w chwili, gdy pasy przesuwają się oddzielnie dokoła krążków w przedstawiony sposób, rozciągnięcie zewnętrznych części każdego pasa powoduje zmniejszenie się poprzecznej szerokości wałków oraz rozszerzenie rowków w ich częściach zewnętrznych, tak że każdy pas szczepia się dokładnie z drugim pasem za pomocą wałka i rowka. Gdy tak szczepione pasy miną razem krążek, wałki i rowki przybierają zpowrotem samorzutnie swe normalne rozmiary i trzymają się pewnie jeden drugiego.

W celu zabezpieczenia pasów przed wydłużaniem się, którego nie można uniknąć w razie, gdy pas jest wykonany tylko z gumy, umieszczono w każdym pasie rdzeń 24 w pobliżu jego żeber 4, ponieważ zaś rdzeń ten nie współdziała z poprzecznym wykręcaniem się pasa, przeszkadza więc wyciąganiu się pasa. Pasy są wykonane z dwóch rodzajów gumy, przyczem miękka i giętka guma tworzy zewnętrzne brzegi 25 pasów, podczas gdy twardsza guma tworzy środkowe części pasów, zawierające żeberka 4. Dzięki temu części zewnętrzne pasów są dostatecznie giętkie i sprężyste, wobec czego nadają dostateczną sprężystość przy skręcaniu się pasów, a jednak utrzymują je w zetknięciu ze sobą, podczas gdy twardsze części 26 pasów nie są dostatecznie sprężyste i nie pozwalają na nadmierne wykręcanie.

Na fig. 9 przedstawiono oba pasy, skrócone pionowo i przeprowadzone poziomo

za pomocą krążków 9; pokazano tu również parę krążków 11, które są umieszczone tak, że chwytają górny koniec skróconego pasa w chwili, gdy zbliża się on do krążka 9, w celu wprowadzenia pasów w żądane położenie podczas opasywania krążka. Jakkolwiek krążki 11 nie są bezwzględnie potrzebne we wszystkich urządzeniach, to jednak stanowią one zabezpieczenie przed zsunięciem się pasa.

Przy zastosowaniu pasów 1 i 2 jako rury, przesuwanej pionowo (fig. 9), skrócono rurę w ten sposób, że nadano jej kształt powroza, tak że oba pasy przylegają ściśle do siebie, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed dostawaniem się materiału przenoszonego, a zarazem nadaje rurze pewną sztywność, przedewszystkiem zaś umożliwia wzajemne przyleganie pasów podczas utrzymywania zawartego pomiędzy nimi materiału. Materiał, zawarty w ruchomej rurze, można wypuszczać przez rozsunięcie pasów za pomocą np. pary krążków 15 i 16 (fig. 3), przyczem pas 1 przesuwany się oddzielnie od pasa 2 po krążku 16, a pas 2 przesuwany się oddzielnie od pasa 1 po krążku 15. Materiał wypada w kierunku, zaznaczonym strzałkami. Oczywiście można zastosować wiele odmian tego rodzaju opróżniania, zależnie od budowy urządzenia.

Na fig. 10 — 13 przedstawiono odmianę opróżniania, w której zawarty materiał można wypuszczać z pomiędzy pasów w jakimkolwiek dowolnym miejscu. W tym przypadku stosuje się swobodnie osadzony krążek 17 z obwodem stożkowym. Krążek ten jest umieszczony pionowo pod odcinkiem rury w miejscu, w którym pasy przesuwają się obok siebie, przyczem ich powierzchnie stykowe zajmują zasadniczo położenie pionowe. Krążek ten obraca się swobodnie na wahliwym ramieniu 19. Jeżeli koniec ramienia 19 z krążkiem zostanie posunięty do góry za pomocą dźwigni 31, wówczas obwód stożkowy 18 krążka wsu-

wa, się między stakające się z sobą powierzchnie dolnych części pasów i w swym dalszym ruchu do góry rozsuwa te powierzchnie (fig. 12).

W ten sposób powstaje otwór 20 w dolnej części rury koło krawężka 17, gdy zaś pasy miną krawężek, to zwierają się zpowrotem pod działaniem własnego naprężenia. Aby uniemożliwić zupełne rozwarcie się pasów w chwili wsuwania się pomiędzy nie krawężka 17, stosuje się parę krawężków 21, rozstawionych w tej samej odległości od siebie, ile wynosi szerokość rury, i umieszczonych na dwóch ramionach 22, wystających do góry z ramienia 19. Działanie tych krawężków wyjaśnia fig. 12, przyczem utrzymują one razem górne części obu pasów. Krawężki 23, toczone się po górnej części rury w pobliżu krawężka 17, nie dopuszczają do podniesienia się rury w górę pod naciskiem do góry krawężka 17.

Na fig. 7 i 8 przedstawiono oba pasy: o obrzeżach, zaopatrzonych w zęby, które mogą zachodzić jeden za drugi i w ten sposób zapobiegać przesuwaniu się względem siebie pasów w kierunku podłużnym. Gdyby pasów użyto do przelewania cieczy, to żaden z pasów nie powinien poruszać się w stosunku do drugiego. Na fig. 7 i 8 pasy są nieco rozsunięte w tym celu, aby dokładniej pokazać zęby.

W celu uruchomienia pasów w całym zespole, jedne z krawężków są obracane mechanicznie, inne zaś są osadzone luźno. Na fig. 14 krawężki 9 są osadzone luźno, podczas gdy krawężki 44 są obracane w kierunkach, zaznaczonych strzałkami.

W celu przesuwania materiałów w kierunku pionowym, rowki pasowe 12 dzieli się zapomocą szeregu przegródek 28 na przedziały w celu zabezpieczenia przed przesuwaniem się materiału, kiedy rura posuwa się ze stosunkowo małą szybkością, albo też w razie zastosowania rury do podnoszenia cieczy z jednego poziomu na drugi

(fig. 15). W przedstawionej odmianie wykonania dolne części pasów 1, 2 są zanurzone w cieczy i opasują parę zanurzonych krawężków 29, 30, ich zaś końce opasują odpowiednie krawężki, jak np. zespół krawężków, przedstawiony na fig. 3 i 4.

Fig. 18 przedstawia odmianę rury, w której oba pasy 32 i 33 tworzą rurę o przekroju ośmiokątnym, przyczem każdy z pasów zawiera rdzeń 34. Rura tego lub innego kształtu opasuje odpowiednio rowkowane krawężki i może być również skręcana i stosowana w podobny sposób, jak to było już wzmiankowane. Ta postać wykonania pasa jest zaopatrzona w pojedyncze wałki i rowki 35 i 36 zamiast podwójnych wałków i rowków. Umieszczenie większej liczby wałków i rowków na bokach pasów jest bardziej praktyczne, niż użycie pojedynczych wałków i rowków, ponieważ pas, posiadający rowek po jednej stronie, a wałek po drugiej stronie, ma oczywiście więcej gumy na jednej stronie, niż na drugiej, co powoduje w następstwie niejednakową sprężystość (odbijanie się). Użycie większej liczby wałków i rowków po obu stronach pasa wyrównywa ogólną zawartość gumy w obu bokach pasa.

Fig. 16 i 17 przedstawiają złącze końców jednego z pasów. Końce pasów są ścięte w ten sposób, że tworzą powierzchnie skośne 40, które mogą być albo złączone ze sobą przez wulkanizowanie albo też sklejone i wzmocnione wpuszczonemi giętkimi metalowemi płytkami łączącemi 41. Płytki te są złączone śrubami lub nitami, przepuszczonemi poprzez końce pasów, przyczem jedna płytka jest wpuszczona w dno otworu 12 rury, druga zaś płytka mieści się w zagłębieniu 43 na zewnętrznej stronie pasa. Fig. 19 przedstawia jeden z pasów 37, w którym rowek 38 jest zaopatrzony w przegródki, których górny brzeg znajduje się zasadniczo w tej samej płaszczyźnie, co górna powierzchnia pasa. Tę postać pasa

uznano za korzystną w pewnych warunkach, gdy idzie o to, żeby przegródki 28 nie wystawały.

Na fig. 3 i 4 przedstawiono jedną z postaci wykonania zespołu, przyczem widać, że w razie odwrócenia tego zespołu i puszczania pasów w ruch w kierunku odwrotnym, można użyć takiego zespołu do czerpania materiału. W tym przypadku materiał dostawałby się do rury, utworzonej z obu pasów.

Przekonano się, że przenośnik rurowy pracuje w sposób zupełnie zadowalający przy przenoszeniu cieczy i mas gęstych, jak również materiału ziarnistego, i aczkolwiek na rysunku przedstawiono pasy, zaopatrzone w przegródki, urządzenie będzie działało również przy użyciu gładkiej rury nieprzerwanej w różnych warunkach, zwłaszcza zaś przy większej szybkości posuwu tej rury.

Na fig. 20 przedstawiono odmianę wykonania, w której stosuje się rurę, pełniącą tę samą funkcję, co oba opisane powyżej pasy. Rura posiada te same kształty zewnętrzne, co oba pasy, pokazane na fig. 1, gdyż jest zaopatrzona w żeberka 41, odpowiadające żeberkom 4, oraz w parę listw 42, równoznacznych z listwami 5 i tworzącymi razem żeberko. Rura może również posiadać szereg rozstawionych w pewnych odstępach przegródek 43. Przy czerpaniu materiału rura zostaje otwarta zapomocą krążka z obwodem stożkowym, podobnego do krążków, przedstawionych na fig. 10 i 13. Przy czerpaniu rozcięta część pasa znajduje się u góry z krążkiem 17 na wierzchu, a przy wypuszczaniu materiału rura i krążek znajdują się w tem samym położeniu, co na fig. 13. Żebra 41 oraz pary listw 42 utrzymują rury we właściwym położeniu na krążkach podtrzymujących. Taką rurę może być również skręcana, tak że przybiera kształt powroza, w ten sam sposób, jak oba pasy, przedstawione na fig. 9.

## Zastrzeżenia patentowe.

1. Przenośnik rurowy, znamieny tem, że składa się z dwóch giętkich pasów gumowych kształtu nieckowatego, przylegających do siebie nakształt rury, w których przesuwają się materiały, przyczem skręcanie tych pasów następuje w ten sposób, iż na pewnych odcinkach pasy przyjmują zasadniczo kształt powroza, dzięki czemu pasy te są utrzymywane razem zapomocą krążków, które powodują takie zaginanie się pasów, aby zachowały one tę samą szybkość posuwu w chwili zataczania łuku.

2. Przenośnik rurowy według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada obrotowy krążek stożkowy, umieszczony pod rurą i wychylany w górę, wskutek czego krążek ten przy wsuwaniu go między dolne brzoiska przylegających do siebie pasów umożliwia ich rozsuniecie i wypuszczanie zawartego pomiędzy nimi materiału.

3. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że zawiera przegródki, rozmieszczone w poprzek wewnątrz jednego z pasów.

4. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że zawiera krążki o odmiennym kierunku obrotów, które są opasywane nieprzylegającymi do siebie pasami.

5. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że każdy z pasów posiada wałek na jednej powierzchni stykowej oraz rowek na drugiej powierzchni stykowej, tak iż wałek jednego pasa wchodzi w rowek drugiego pasa.

6. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 i 5, znamieny tem, że wałki posiadają większą szerokość pośrodku swej wysokości, niż u nasady, a rowki większą szerokość pośrodku swej głębokości, niż na początku.

7. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że zawiera krążek, na którym zostaje rozciągnięty jeden pas,

zanim zetknie się z drugim pasem, dzięki czemu rozciągnięcie to powoduje skurczenie się wałka pasa na szerokość oraz rozciągnięcie rowka pasa na szerokość przy jego początku, tak iż następuje ich szepienie się z wałkami i rowkami drugiego pasa.

8. Przenośnik rurowy według zastrz. 1, znamieny tem, że paski posiadają żebra podłużne, rozmieszczone w jednakowych odstępach od siebie.

9. Przenośnik rurowy według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada rozstawione w pewnych odstępach krążki do podtrzymywania pasów, przyczem niektóre z krążków, na których pasy ciągną się nawzajem przy zmianie kierunku, otrzymują zmienny kierunek obrotów.

10. Przenośnik rurowy według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że posiada pasy, wykonane z dwóch rodzajów gumy, przy-

czem jeden rodzaj gumy jest miękki i tworzy brzegi pasów, podczas gdy drugi rodzaj gumy jest twardszy i stanowi środkowe części pasów, w których umieszczone są nierozciągliwe rdzenie.

11. Odmiana przenośnika według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że posiada rurę jednolitą, zaopatrzoną w szczelinę podłużną, przez którą wysypuje się materiał, a oś obrotowego krążka stożkowego jest umieszczona pod kątem prostym w stosunku do tej szczeliny, przyczem krążek ten może przysuwać się do rury i zagłębiać się w jej szczelinie w celu napełniania rury lub jej opróżniania.

Henry Stinson Johns.  
Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,  
rzecznik patentowy.







