

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Pat. SŁUŻBOWY
145309

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 04 06 /P. 247121/

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁴ B29D 29/06

Zgłoszenie ogłoszono: 85 10 22

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31

Twórcy wynalazku: Alfred Różycki, Tadeusz Sokoła, Ernest Lang,
Marian Małachowski

Uprawniony z patentu: Bytomsko-Rudzkie Gwarectwo Węglowe, Kopalnia Węgla
Kamienno "Miechowice", Bytom /Polska/

SPOSÓB ŁĄCZENIA I NAPRAWY TAŚM PRZENOŚNIKOWYCH, ZWŁASZCZA TKANINOWO-GUMOWYCH ORAZ URZĄDZENIE DO ŁĄCZENIA I NAPRAWY TAŚM PRZENOŚNIKOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób łączenia i naprawy taśm przenośnikowych, zwłaszcza tkaninowo-gumowych oraz urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych. Rozwiązania techniczne według wynalazku przeznaczone są do łączenia i naprawy taśm tkaninowo-gumowych zwykłych i trudno zapalnych z przekładkami bawełnianymi, z włókien sztucznych i syntetycznych metodą wulkanizacji na gorąco pod znacznym ciśnieniem.

Znany sposób łączenia i naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych prowadzi się w szeregu operacjach w oddzielnych stanowiskach roboczych. Łączenie taśm przenośnikowych rozpoczyna się od mierzenia i zaznaczenia na obrzeżach taśmy długości skosu oraz długości stopni. Następnie górną końcówkę taśmy odwija się i układa na stole. Wzdłuż linii wyznaczonych na obrzeżach obcina się końce taśm, po czym naznacza się linie cięcia pierwszej przekładki według znaków na obrzeżach taśm. Od tych linii naznacza dwie dalsze linie w kierunku przeciwnym do końca taśmy w odległościach po 20 mm. Zrywa się pasek okładki /bieżnika/, wyznaczony pierwszymi dwoma liniami, a wzdłuż ostatniej linii zukosowuje się okładkę. Z kolei przecina się gumę okładkową wzdłuż obrzeża na szerokość ochraniacza bocznego i odwarstwia narożniki pierwszej przekładki wraz z okładką wbijając stopkę pod przekładkę i przecina ją nożem.

Następnie odwarstwia narożniki obiegami i zrywa pierwszą przekładkę dolnej końcówki, dążąc aby razem z przekładką usunąć gumę frykcyjną. W miarę zrywania nożem przecina się przekładkę wzdłuż naznaczonej linii. Po zerwaniu pierwszej przekładki naznacza się linie cięcia drugiej przekładki według znaków na obrzeżach i powtarza tę samą operację aż do zerwania pozostałych przekładek. Przy obróbce górnej końcówki linie cięcia drugiej przekładki i dalszych przesuwają się o 10 mm w stosunku do znaków na obrzeżach w kierunku linii cięcia

pierwszej przekładki. W następnej operacji zrównuje się obrzeża gumowe z powierzchnią przekładek. Z kolei odwija się końcówki taśm. Wyznacza dwie linie w odległości po 20 mm od końców. Wzdłuż pierwszej linii nacina się okładkę i zrywa ją. Wzdłuż drugiej linii zukosowuje się okładkę i oczyszcza powierzchnię przekładek, zszortkowuje powierzchnię zukosowań i powierzchnie okładek na szerokości około 10 mm. Oczyszcza powierzchnię przekładek z pozostałości gumy międzyprzekładkowej oraz zszortkowuje obrzeża gumowe, powierzchnie ukosowane i powierzchnie okładek na szerokość 10 mm, ale bez naruszenia nitek osnowy. Powierzchnie obu obrobionych końcówek wysusza się, a następnie powleka dwoma warstwami kleju gumowego. Każdą warstwę kleju suszy się. Na stole międzywarstwową mieszankę gumową powleka się klejem gumowym z jednej strony. Po wysuszeniu nakłada się mieszankę na powierzchnię dolnej końcówki, przywałkowuje, obojęta wzdłuż obrzeży taśmy i powleka klejem gumowym. Na dolnej końcówce taśmy układa się pręty, nakłada się na zakładkę górną końcówkę tak aby styki połączenia pokryły się, a obrzeża taśmy były równoległe. Przyciska połączenia od środka ku brzegom i wyciąga się kolejne pręty. Z kolei powierzchnie obu styków między zakładką a okładkami oczyszcza się, powleka klejem gumowym i suszy się.

Z międzywarstwowej mieszanki gumowej i okładkowej mieszanki gumowej wycina się paski i powleka klejem gumowym. Powierzchnię styków pokrywa się płótnem, wkleja wysuszone paski i przywałkowuje. Połączenia układa się na dolnej płycie prasy do wulkanizacji, a następnie nakłada górną płytę grzejną prasy. W prasie wywiera się na połączenie wstępny nacisk o wielkości około 25% wymaganego dla zastosowanych rodzajów materiałów, a po osiągnięciu temperatury 100°C zwiększa się nacisk do około 75% wymaganego. Po uzyskaniu temperatury wulkanizacji wywiera się wymagany nacisk i utrzymuje go przez cały czas procesu wulkanizacji. Przy stosowaniu pras śrubowych, śruby dokręca się od środka dźwigarów na zewnątrz. Przy stosowaniu pras hydraulicznych, połączenia przed zwulkanizowaniem odpowietrza się. W tym celu gdy temperatura osiągnie około 100°C , a nacisk 75% wymaganego, po 2-3 minutach zmniejsza się nacisk do zera, odczeka 1 minutę i ponownie zwiększa do poprzedniej wielkości. Operację odpowietrzania prowadzi się dwukrotnie. Podczas wulkanizacji temperaturę płyt utrzymuje się w zakresie $140-145^{\circ}\text{C}$. Po upływie wymaganego czasu wyłącza się ogrzewanie. Połączenie pozostaje pod pełnym naciskiem aż do ochłodzenia płyt grzejnych do 80°C . Taśmę oddaje się do eksploatacji po ostygnięciu do temperatury otoczenia nie wcześniej jednak niż po dwóch godzinach od zakończenia wulkanizacji.

Naprawa taśm przenośnikowych jest zróżnicowana w zależności od rodzaju uszkodzenia. I tak naprawę uszkodzeń okładek taśm i ochraniaczy bocznych rozpoczyna się od zlikwidowania napięcia taśmy w miejscu wykonywania naprawy. Pod uszkodzeniem układa się stół albo dolne elementy prasy i dolne płyty grzejne. Wykonuje się obrys uszkodzenia. Wzdłuż obrysu nacina się pod kątem 45° gumę okładkową, zrywa ją, oczyszcza powierzchnię uszkodzenia i zszortkowuje wokół okładki na szerokość 10 mm, a następnie w razie potrzeby wysusza się miejsce naprawy. Z kolei z mieszanki gumowej okładkowej wycina łatkę o wymiarach uszkodzenia, powierzchnie uszkodzeń oraz łatkę powleka klejem gumowym, wysusza oraz wkleja łatkę gumową i przywałkowuje. Przy naprawie ochraniacza bocznego wypełnia najpierw ubytek obrzeża paskami okładkowej mieszanki, a następnie nakleja łatkę na powierzchnię nośną, kolejno na obrzeża i na powierzchnię bieżną. Następnie zrównuje się wystające obrzeża łatki z powierzchnią okładki, nakłada płótno o powierzchni większej od uszkodzenia i zabudowuje sprzęt wulkanizacyjny oraz wulkanizuje się, podobnie jak połączenie dwu końców taśm.

Naprawa przebić, przecięć i rozdarć taśmy oraz wydarć przekładek wykonuje się gdy te uszkodzenia nie są większe od 0,2 szerokości taśmy. Obróbkę uszkodzenia rozpoczyna się od zlikwidowania napięcia taśmy w miejscu wykonywania naprawy, po czym ustala się ilość uszkodzonych przekładek, zaznacza na okładce nośnej obrys uszkodzenia w odległości równej ilości przekładek razy 30 mm. W przypadku uszkodzenia na wylot zaznacza obrys na okładce bieżnej. Wzdłuż zaznaczonego obrysu nacina się pod kątem 45° okładkę gumową i zrywa ją. W odległości 30 mm od naciętych krawędzi okładki nośnej nacina pierwszą przekładkę i zrywa ją.

Podobnie zrywa się następnie przekładki z wyjątkiem ostatniej uszkodzonej, której nie zrywa się. Powierzchnie uszkodzenia oczyszczają się i zszortkowują wokół okładki na szerokość 10 mm. Wycina z przekładki tkaninowej wstawki o kształtach odpowiadających wyciętym przekładkom. Z mieszanki gumowej okładkowej wycina łątki o wymiarach odpowiadających wyciętym okładkom. Następnie powierzchnie uszkodzenia oraz wstawek i łątek powleka się klejem gumowym i wysusza. W przypadku przebicia lub przecięcia taśmy wkłada łątkę gumową od strony bieżnej taśmy i zrównuje wystające obrzeża łątki oraz wypełnia mieszanką gumową międzywarstwową ubytek ostatniej przekładki, po czym wkłada kolejno wstawki tkaninowe, a po wklejeniu wstawek wkłada łątkę gumową od strony nośnej, zrównuje wystające obrzeża łątki, nakłada płótno o powierzchni większej od uszkodzenia, a w końcu zabudowuje sprzęt wulkanizacyjny oraz wulkanizuje się naprawione uszkodzenie.

W podobny sposób naprawia się przecięcia wzdłużne oraz inne uszkodzenia taśmy przenośnikowej. Obróbkę końcówek taśmy prowadzi się na stole wykonanym z desek, zrywanie przekładek taśm za pomocąciągarki ręcznej lubciągarki mechanicznej zaopatrzonych w uchwyt do przekładek. Zabezpieczenie końcówek taśm przed rozsumięciem wykonuje się za pomocą ścisków do taśm. Czyszczenie przekładek i okładek taśm wykonuje się za pomocą przyrządu z wałem giętym na podstawie katowej albo ręcznej szlifierki elektrycznej. Wulkanizację połączeń i napraw taśm prowadzi się w prasie hydraulicznej lub śrubowej zaopatrzonej w płyty grzejne, urządzenia do zasilania i regulacji temperatury płyt grzejnych oraz termometr rtęciowy. Przyciąganie końcówek taśm dokonuje się za pomocą uchwytu do taśm.

Niedogodnością znanego sposobu łączenia i naprawy taśm przenośnikowych oraz stosowanego sprzętu do wykonywania poszczególnych operacji technologicznych jest głównie znaczna pracochłonność spowodowana tym, że poszczególne operacje wykonuje się na oddzielnych stanowiskach usytuowanych w różnych miejscach. Wykonywane czynności wymagają znacznych umiejętności i sprawności od pracowników, zwłaszcza w operacjach związanych z konfekcją obrabianej taśmy, a szczególnie z operacją wzdłużnego cięcia, gdzie jest konieczność zachowania parametru równoległości taśmy. Transport zwoju i jego rozwijanie przed łączeniem lub naprawą prowadzi się ręcznie przez co te operacje są uciążliwe. Te niedogodności powodują w efekcie niepełny odzysk uszkodzonej taśmy przenośnikowej i nie w pełni dokładne połączenie lub naprawę uszkodzenia. Ponadto dla oddzielnie rozmieszczonych stanowisk jest utrudnione wykonanie odpowiednich odciągnięć wentylacyjnych.

Znane urządzenie do naprawy i łączenia taśm przenośnikowych z gumy lub tworzywa sztucznego z polskiego opisu patentowego nr 129 860 zawiera ogrzewane płyty prasujące z poprzeczkami górnymi i poprzeczkami dolnymi i hydraulicznym układem wytwarzającym nacisk prasowania, połączony ze źródłem medium ciśnieniowego. Poprzeczki są połączone z sobą pasami za pomocą cięć prętowych z mechanicznym elementem napinającym i wskutek założonego nacisku prasowania doznają odkształcenia elastycznego z określoną linią ugięcia, przy czym dalej między jedną z płyt prasujących i odpowiednią poprzeczką mieści się układ wytwarzający nacisk prasowania. Układ wytwarzający nacisk prasowania zawiera węże hydrauliczne o stałym obwodzie i odkształcalnym przekroju, oparte z jednej strony o odpowiednią poprzeczkę, z drugiej zaś wchodzące w płytę naciskową o przekroju w kształcie "U", umieszczoną w dającej się zmieniać odległości od poprzeczki, zaś odległość płyt naciskowych od ich poprzeczki jest odpowiednio dobrana dla zapewnienia podczas pracy przekroju owalnego. Węże hydrauliczne ze sobą połączone są hydraulicznie oraz ze wspólnym źródłem medium ciśnieniowego, ułożone poprzecznie względem poprzeczek albo równoległe do poprzeczek i pod nimi, korzystnie dwa leżące obok siebie węże na jedną poprzeczkę, przy czym powierzchnia owalnego przekroju węży hydraulicznych wynosi od 25 do 75% powierzchni ich nieodkształconego przekroju okrągłego i o owalnym stanie odkształconym przylegają do siebie. Węże hydrauliczne są oparte za pośrednictwem wyrównywozających linii ugięcia o poprzeczkę i/lub odpowiednią płytę naciskową oraz na stale zamknięte i tylko w części swego w stanie nieodkształconym okrągłego przekroju hydraulicznie napełniane nieścisliwą cieczą, zaś element napinający cięgien jest ukształtowany jednocześnie jako urządzenie uruchamiające układ wytwarzający nacisk prasowania. Płyta naciskowa stanowi zara-

zem element izolacji cieplnej lub jest w takowy wyposażona. Przynajmniej jeden z węży hydraulicznych ma urządzenie wskazujące.

Znane urządzenie do naprawy i łączenia taśm przenośnikowych umożliwia skutecznie wulkanizację, ale pomimo połączenia węży hydraulicznych wstępują w praktyce różnice nacisku na wulkanizowaną taśmę, co w efekcie powoduje nawet na przekroju taśmy znaczne różnice w wytrzymałości, zwłaszcza na rozciąganie. Ponadto ma miejsce nierównomierny docisk na całej szerokości przekroju taśmy, co powoduje dużą bezwładność technologiczną i brak niekiedy możliwości odpowietrzania. Stosowanie ciężkich pretowych powoduje nierównomierne natomiast przyłożenie nacisku do poddawanej wulkanizowaniu taśmy.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności znanego sposobu łączenia i naprawy taśm przenośnikowych oraz stosowanego sprzętu do wykonywania poszczególnych operacji technologicznych. Aby osiągnąć ten cel wytyczono zadanie opracowania ulepszanego sposobu łączenia i naprawy taśm przenośnikowych zwłaszcza tkaninowo-gumowych oraz konstrukcji urządzenia - jako zestawu funkcjonalnego szeregu zespołów - do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych, umożliwiającą zmechanizowanie uciążliwych czynności technologicznych, przy jednoczesnym zapewnieniu właściwej jakości wykonywanych połączeń lub napraw taśm przenośnikowych.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że zwój taśmy rozwija się ciągnąc koniec od dołu przy kącie przyłożenia w stosunku do poziomu najdogodniej $60-5^{\circ}$, po czym dokonuje się mechanicznie rwanie okładek i przekładek, a po oczyszczeniu powierzchni suszy się taśmę w temperaturze od $100-153^{\circ}\text{C}$ w ciągu 1-3 godzin, po czym połączenie lub uszkodzenie klei się i uzupełnia mieszanką gumową oraz w miarę potrzeb płótnem, a po nałożeniu wszystkich warstw suszy się połączenie lub uszkodzenie taśmy, a po wysuszeniu poddaje się odpowietrzeniu przy wstępnym docisku dogodnie od $1,5-3,5 \text{ kg/cm}^2$ w temperaturze do 135°C , po czym utrzymuje się przez kilka minut tą temperaturę i zwalnia się docisk, a następnie ściska się taśmę aż do osiągnięcia nacisku korzystnie od $2,0-5,0 \text{ kg/cm}^2$, podgrzewa do temperatury 153°C , utrzymuje w tej temperaturze do 60 minut, po czym bez zwalniania nacisku ochłodzi się zwulkanizowaną taśmę w ciągu 1,5-4 godzin do temperatury $70-80^{\circ}\text{C}$, a po ochłodzeniu taśmę przesuwają i obcina jej obrzeża lub dokonuje się cięcie na pasy najdogodniej przy średnim posuwie taśmy $0,05 \text{ m/sek}$, temperaturze gumy dogodnie od $70-90^{\circ}\text{C}$ w strefie cięcia oraz obrocie noża tnącego do 12 obrotów/sek. Na warstwę okładzinowej mieszanki gumowej przykładają się folię z tworzywa sztucznego.

Wytyczone zadanie rozwiązuje również urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych w ten sposób, że poszczególne zespoły urządzenia mają konstrukcję ramową i uszeregowane są wzdłuż linii prostej z tym, że pierwsze trzy z nich wyposażone są w sterowane hydraulicznie lub pneumatycznie elementy wykonawcze. Dźwignik zaopatrzony jest w siłownik hydrauliczny połączony tłoczyskiem od góry z ramionami dźwigowymi, w których od strony ich osi obrotu zainstalowany jest krążnik. Stół konfekcyjny ma płytę wspartą na konstrukcji ramowej, a od strony dźwignika zaopatrzony jest w krążnik rolkowy oraz na jednej krawędzi płyty w siłownik hydrauliczny, zamocowany obrotowo i połączony z uchwytem samozakłosańczącym do zrywania okładek i przekładek taśmy, podczas gdy na drugim końcu płyty zainstalowana jest poprzeczna szyna dociskowa. Na płytę do wstępnego podsuszania nakładają się płyty grzejne. Prasa hydrauliczna do wulkanizacji składa się z dwóch płyt, przy czym płyta dociskowa osadzona w prowadnicach pionowych połączona jest z tłoczyskami siłowników hydraulicznych, a cylindry siłowników hydraulicznych połączone są z płytą dolną konstrukcji nośnej prasy. Obcinarka do wzdłużnego cięcia wsparta jest na konstrukcji ramowej na której usytuowane są dwa stoły technologiczne względem środkowej konstrukcji zespołu posuwu taśmy składającego się z dwu bębnow, podczas gdy w górnej części środkowej konstrukcji zainstalowany jest zespół przeciągania taśmy zaopatrzony w korbę, a nad przednim stołem technologicznym zainstalowane są dwa symetrycznie usytuowane zespoły cięcia osadzone przesuw-

nie na dwóch rurowych prowadnicach. Zwijarka składa się z ramy nośnej wyposażonej w koła oraz wózek kierowniczy, przy czym do ramy nośnej przymocowane są płyty boocze w których osadzone są obrotowo na osiach dźwignie mocujące, w których osadzona jest szpula nawojowa, przy czym w prawej płycie booczej osadzona jest obrotowo oś z napędowym kołem zębatym zakończonym korbą.

Sposób łączenia i naprawy taśm przenośnikowych, zwłaszcza tkaninowo-gumowych oraz urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych według wynalazku umożliwia mechaniczne dźwiganie i rozwijanie, co ułatwia operacje obróbki taśmy na stole konfekcyjnym i tym samym dokładne łączenie lub naprawę uszkodzenia. Parametry suszenia, odpowietrzania i wulkanizacji umożliwiają osiągnięcie wytrzymałości złącza lub uszkodzenia do 100% pierwotnej wytrzymałości taśmy przenośnikowej. Równolegle obrzeża taśmy i prostopadło do okładek krawędzie taśmy uzyskane na urządzeniu i sposobem według wynalazku dają w efekcie dobre parametry trakcyjne taśmy po jej zainstalowaniu na przenośniku. Dzięki tym zaletom rozwiązań według wynalazku i łatwości wykonywania zwłaszcza napraw nieoczekiwanie odzyskuje się prawie całość taśmy uszkodzonej w tym także taśmę o małych odcinkach, która nadaje się następnie do transportu nosiwa w trudnych warunkach eksploatacyjnych w podziemiach kopalń węgla kamiennego oraz zakładach mechanicznej przeróbki węgla kamiennego. Ponadto urządzenie i sposób według wynalazku umożliwiają wielokrotną naprawę taśmy przenośnikowej bez obniżenia jej parametrów trakcyjnych. Urządzenie według wynalazku dzięki rozmieszczeniu poszczególnych stanowisk wzdłuż jednej linii prostej umożliwia wykonanie ruchomej instalacji odciągowej wentylacji stanowiskowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych w widoku z góry, fig. 2 - urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych w widoku z boku, fig. 3 - schemat układu zasilania siłowników urządzenia do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych.

Urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych uwidocznione na rysunku fig. 1 i 2 składa się kolejno ze stanowiska przeznaczonego do dźwigania i swobodnego rozwijania zwoju taśmy na poszczególne stanowiska, wyposażonego w dźwignik, a następnie stanowiska do konfekcji taśmy na którym dokonuje się przeważnie kolejno mocowania taśmy do stołu konfekcyjnego, wycinania poszczególnych warstw taśmy jak okładek i przekładek, mechanicznego rwania okładek i przekładek, oczyszczenia, wstępnego podsuszania, nakładania kleju gumowego, przekładek i okładek oraz składania łączonych elementów taśmy. Za stanowiskiem do konfekcji taśmy usytuowane jest stanowisko do odpowietrzania wulkanizowanego połączenia albo uszkodzenia oraz wulkanizowania tego połączenia lub uszkodzenia, wyposażone w prasę hydrauliczną do wulkanizacji taśm przenośnikowych. Stanowisko do mechanicznego ciągnięcia taśmy składa się ze stanowiska dźwigania i swobodnego rozwijania zwoju taśmy, obcinania uszkodzonych krawędzi taśmy przenośnikowej albo ocięcie taśmy na pasy oraz mechanicznego posuwu i przewijania taśmy. Stanowisko to wyposażone jest w obcinarkę do wzdłużnego oięcia, zwłaszcza obrzeży taśm przenośnikowych. Za tym stanowiskiem w kolejności jest usytuowane stanowisko zwijania połączonej albo naprawionej taśmy, transportu zwoju taśmy oraz zrzucania i rozbrojenia szpuli z taśmą przenośnikową. Stanowisko to wyposażone jest w zwijarkę.

Poszczególne stanowiska wyposażone są kolejno w dźwignik, stół konfekcyjny, prasę hydrauliczną do wulkanizacji, obcinarkę do wzdłużnego oięcia, zwłaszcza obrzeży taśm przenośnikowych oraz zwijarkę taśmy przenośnikowej. Poszczególne zespoły urządzenia uszeregowane są wzdłuż linii prostej i mają konstrukcję ramową, przy czym trzy pierwsze z nich wyposażone są w sterowane hydraulicznie elementy wykonawcze. Dźwignik o konstrukcji ramowej zaopatrzony jest w siłownik hydrauliczny 1 połączony od góry z ramionami dźwigowymi 2, w których od strony ich osi obrotu zainstalowany jest krążnik 3. Siłownik hydrauliczny 1 połączony jest z rozdzielaczem czterodrogowym 4 poprzez blok zaworowy 5.

Stół konfekcyjny ma płytę 6 wspartą na konstrukcji ramowej. Od strony dźwignika stół konfekcyjny zaopatrzony jest w krążnik rolkowy 7 oraz na jednej krawędzi płyty 6 w siłownik

hydrauliczny 8, zamocowany obrotowo i połączony z uchwytem samozakleszczającym niewidocznym na rysunku, przeznaczonym do mechanicznego zrywania okładek i przekładek taśmy. Na drugim końcu płyty 6 stołu konfekcyjnego jest zainstalowana poprzecznie szyna dociskowa 9. Na płytę 6 stołu konfekcyjnego do operacji, wstępnego podsuszania łączonych albo naprawianych taśm przenośnikowych nakłada się płyty grzejne 10. Siłownik hydrauliczny 8 połączony jest z rozdzielaczem czterodrogowym 11.

Prasa hydrauliczna do wulkanizacji składa się z dwóch płyt 12 i 13, przy czym płyta dociskowa 13 osadzona w prowadnicach pionowych 14 połączona jest z tłoczyskami siłowników hydraulicznych 15, a cylindry siłowników hydraulicznych 15 połączone są z płytą dolną konstrukcji nośnej prasy hydraulicznej do wulkanizacji. Siłowniki hydrauliczne 15 połączone są z zasilaniem poprzez rozdzielacz czterodrogowy 16, blok zaworowy 17 i dwie kostki rozdzielcze 18. Obcinarka do wzdłużnego cięcia, zwłaszcza obrzeży taśm przenośnikowych wsparta jest na konstrukcji ramowej, na której usytuowane są dwa stoły technologiczne względem środkowej konstrukcji zespołu posuwu taśmy, składającego się z dwu bębnow 19 i 20. W górnej części środkowej konstrukcji zainstalowany jest zespół przeciągania taśmy, który składa się z wału połączanego z obu stron korbą 21. Obcinarka wyposażona jest w dwa symetrycznie usytuowane zespoły cięcia 22 osadzone przesuwnie na dwóch rurowych prowadnikach.

Zwijarka taśmy przenośnikowej składa się z ramy nośnej wyposażonej w koła 23 oraz wózek kierowniczy 24. Do ramy nośnej przymocowane są płyty boczne 25 wzmocnione żebrami. W płytach bocznych 25 osadzone są obrotowo na osiach dźwignie mocujące i dźwignie blokujące 26, przy czym dźwignie mocujące ukształtowane są z prawej strony w postaci piast w których osadzona jest swobodnie oś szpuli nawojowej 27. W prawej płycie bocznej 25 osadzona jest obrotowo oś z napędowym kołem zębatym zakończonym korbą 28. Napędowe koło zębate sprzężone jest z kołem zębatym osadzonym na osi szpuli 27. Szpula 27 składa się z osi na którą z dwóch stron nałożone są osłony boczne do których wkładane są rurki mocujące.

Sposób naprawy taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych za pomocą urządzenia według wynalazku prowadzi się w następującej kolejności. Zwój zużytej albo uszkodzonej taśmy transportuje się przy pomocy wózka widłowego do stanowiska podnoszenia i rozwijania zwoju taśmy. Na tym stanowisku do zwoju taśmy wkłada się drążek, następnie poprzez przemieszczenie dźwigni rozdzielacza czterodrogowego 4 z pozycji środkowej w dół opuszcza się ramiona dźwigowe 2 do poniżej drążka. Drążek zakłada się w uchwytach mocujących ramion dźwigowych 2 i zabezpiecza drążek w uchwytach sworzniami przed wypadnięciem. Z kolei zwój taśmy przez przesunięcie dźwigni rozdzielacza czterodrogowego 4 z pozycji środkowej w górę ramionami dźwigowymi 2 podnosi się dogodnie o co najmniej pod kątem prostym do poziomu. Koniec taśmy spina się linką zakończoną hakiem i za pomocą zespołu nawijania zainstalowanego w obcinarce do wzdłużnego cięcia taśmy przenośnikowej rozwija się zwój od dołu w kierunku przeciwnym z obrotem wskazówek zegara poprzez bieżnik rolkowy 3 stycznie o kącie przyłożenia do zwoju od $60-5^{\circ}$. Linka w początkowej fazie przerzucona jest także przez krążnik rolkowy 7 stołu konfekcyjnego taśmy przenośnikowej. Po przeciągnięciu taśmy miejsca uszkodzenia umieszcza się na stole konfekcyjnym, a samą taśmę przymocowuje się do stołu konfekcyjnego szyną dociskową 9 przez dokręcenie śrub mocujących. Nożem nacina się poszczególnie warstwy taśmy jak okładką bieżną, czy nośną przekładki i nadrywa na krawędzi "ośło ucho", zaczepia uchwytem samozakleszczającym się i wystawia się dźwignie rozdzielacza czterodrogowego 11 z pozycji środkowej w górę, po czym dokonuje czynności rwania okładki.

Następnie zrywa się przekładkę i powtarza te czynności, aby uzyskać schodkowy przekrój zamka. Po zerwaniu przekładek czyści się powierzchnie przekładek, a następnie uwalnia się taśmę z docisku szyny dociskowej 9 i umieszcza między płytami grzejnymi 10 gdzie w temperaturze od $100-153^{\circ}\text{C}$ w ciągu od 120-150 minut poddaje się zamek suszeniu. Z kolei przesuwając taśmę na dalszą część płyty na stanowisko klejonia i włącza instalację odciągową wentylacji stanowiskowej. Na warstwy przekładek nakłada się klej gumowy, a następnie międzywarstwową mieszankę gumową w postaci warstwy, warstwę kleju gumowego w miarę potrzeb

wkleja się kolejno wstawki tkaninowe, a po wklejeniu wstawek na ostatniej międzywarstwowej mieszance gumowej albo wstawce tkaninowej wkłada łątę gumową z okładzinowej mieszanki gumowej po czym na nią przykładą się folię z tworzywa sztucznego. Po złożeniu zamka na stole konfekcyjnym między płytami grzejnymi 10 albo w prasie hydraulicznej do wulkanizacji bez docisku suszy się naprawione uszkodzenie, po czym ze stołu konfekcyjnego przesuwą się taśmę przenośnikową między płyty 12 i 13 prasy hydraulicznej do wulkanizacji. Przed przystąpieniem do operacji odpowietrzania i wulkanizacji nad prasą hydrauliczną do wulkanizacji włącza się odciągową wentylację stanowiskową. Po umieszczeniu zamka w prasie hydraulicznej do wulkanizacji podnosimy płytę dociskową 13 do górnej płyty 12 przez wychylenie dźwigni rozdzielacza czterodrogowego 16 w pozycję górną, po czym włączamy płyty grzejne prasy hydraulicznej do wulkanizacji. W pierwszej kolejności dokonuje się odpowietrzania przy wstępnym docisku około $2,5 \text{ kg/cm}^2$ w ciągu 20 minut w temperaturze od $125-130^\circ\text{C}$, przy czym po osiągnięciu górnej granicy temperatury utrzymuje się docisk płyty dociskowej 13 w ciągu 2-3 minut i następnie zwalnia się w całości docisk płyty dociskowej 13. Po odpowietrzeniu łożyska się taśmę przenośnikową między płytami 12 i 13 aż do osiągnięcia nacisku w granicach $2,8-3,2 \text{ kg/cm}^2$, podgrzewa do temperatury 153°C i utrzymuje w tej temperaturze w ciągu około 45 minut, po czym bez zwalniania nacisku wyłącza się płyty grzejne prasy hydraulicznej do wulkanizacji, chłodzi się zwulkanizowaną taśmę w ciągu 2-3 godzin do temperatury $70-80^\circ\text{C}$, a następnie zwalnia docisk płyty dociskowej 13 na zwulkanizowaną taśmę.

Po ochłodzeniu wulkanizowanego miejsca taśmą przesuwą się do obcinarki wzdłużnego cięcia, zwłaszcza obrzoży taśm przenośnikowych, nad którą włącza się odciągową wentylację stanowiskową. W celu wprowadzenia taśmy do zespołu przesuwu obcinarki do wzdłużnego cięcia, obcina się ręcznie nożem krawędzie końcówki naprawionej /zregenerowanej/ taśmy na odcinku 1 m na żądany wymiar szerokości taśmy, podnosi za pomocą śrub górny bęben dociskowy 19, wkłada między bębny 19 oraz 20 obrobioną końcówkę taśmy i opuszcza bęben dociskowy 19, którym dociska się włożoną taśmę. Z kołoi ustawia się na wymiar obrabianej taśmy niewidocznie na rysunku prowadnice boczne i zakłada od góry na taśmę drążek stabilizujący zainstalowany przed zespołami cięcia 22 w stole technologicznym. Zespoły cięcia 22 taśmy ustawia się na odpowiedni wymiar szerokości obrabianej taśmy, po czym włącza się wyłącznik główny i przyrządy sterujące zespołu cięcia 22 zabudowane na konstrukcji obcinarki do wzdłużnego cięcia taśmy oraz przyrządy sterujące zespołu napędu posuwu taśmy także zabudowane na konstrukcji obcinarki. W trakcie cięcia posuw taśmy wynosi $0,05 \text{ m/sek}$, temperatura gumy około 80°C , a obroty noża tnącego - 580 obrotów na minutę /9,7 obrotów na sekundę/.

Przed przystąpieniem do zwijania taśmy na zwijarkę zakłada się dźwignię blokującą 26 na dźwignię mocującą szpulę 27, zabezpiecza dźwignię blokującą 26 zespołem ryglującym poprzez przemieszczenie trzpienia zespołu ryglującego w lewo do końca, opierając go o płytę ograniczającą, przyspawaną do dźwigni blokującej 26, zakłada w piastach dźwigni mocujących szpulę nawojową 27 i zablokowuje osi szpuli 27 w piastach dźwigni mocujących. Koniec obciętej taśmy przekłada się pomiędzy osią a rurkami mocującymi szpulę nawojową 27 i ręcznie obracając korba 28 zwija się taśmę, tworząc zwój. Po skończeniu operacji zwijania przewozi się zwijarkę wraz ze zwojem taśmy na miejsce przeznaczenia, gdzie dokonuje się zrzucenia i rozbrojenia zwiniętego zwoju taśmy przez odblokowanie osi szpuli 27 w piastach dźwigni mocujących oraz odblokowanie dźwigni mocującej szpulę 27 poprzez przemieszczenie urządzenia ryglującego w prawo w celu dokonania obrotu dźwigni mocujących wraz ze szpulą 27 od przodu i zdjęcie osłon bocznych szpuli 27 i wyjęcie osi oraz rurek mocujących. Następnie zwój taśmy przy pomocy wózka widłowego układa się w miejscu składowania lub odbioru.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób łączenia i naprawy taśm przenośnikowych, zwłaszcza tkaninowo-gumowych, zawierający operacje odwijania zwoju taśmy, przygotowania łączonych lub uszkodzonych powierzchni

ni, wyklejania mieszankami gumowymi i gumowym klejem, szczególnie na bazie kauczuku naturalnego lub sztucznego, wulkanizowania złącza lub uszkodzenia w procesie wulkanizacji ciśnieniowej w podwyższonej temperaturze, wzdłużnego obcinania co najmniej brzegów taśmy oraz zwijania połączonej lub naprawionej taśmy, z n a m i e n n y t y m, że zwój taśmy rozwija się ciągnąc koniec od dołu przy kącie przyłożenia w stosunku do poziomu najdogodniej od $60-5^{\circ}$, przy czym dokonuje się mechanicznie rwania okładek i przekładek, a po pozyszczeniu powierzchniami suszy się taśmę w temperaturze od $100-153^{\circ}\text{C}$ w ciągu 1-3 godzin, po czym połączenie lub uszkodzenie klei się i uzupełnia mieszanką gumową oraz w miarę potrzeb płótnem, przy czym na warstwę okładzinowej mieszanki gumowej przykładą się folię z tworzywa sztucznego, po czym połączenie lub naprawione uszkodzenie taśmy suszy się, a po wysuszeniu poddaje się odpowietrzeniu przy wstępnym docisku dogodnie od $1,5-3,5\text{ kg/cm}^2$ w temperaturze do 135°C , po czym utrzymuje się przez kilka minut tę temperaturę i zwalnia się docisk, a następnie ścisła się taśmę aż do osiągnięcia nacisku korzystnie od $2,0-5,0\text{ kg/cm}^2$, podgrzewa do temperatury 153°C , utrzymuje się w tej temperaturze do 60 minut, po czym bez zwalniania nacisku chłodzi się zwulkanizowaną taśmę w ciągu 1,5-4 godzin do temperatury $70-80^{\circ}\text{C}$.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że po ochłodzeniu taśmę przesuwają się i obcina się jej obrzeża lub dokonuje się cięcia na pasy najdogodniej przy średnim posuwie taśmy $0,05\text{ m/sek}$, temperaturze gumy dogodnie od $70-90^{\circ}\text{C}$ w strofie cięcia oraz obrocie noża tnącego do 12 obrotów/sek.

3. Urządzenie do łączenia i naprawy taśm przenośnikowych zawierające stanowisko do dźwigania i rozwijania zwoju taśmy - wyposażone w dźwignik, stanowisko do konfekcji taśmy na którym dokonuje się co najmniej mocowanie taśmy do płyty, wycinanie poszczególnych warstw taśmy jak okładek i przekładek, mechanicznego rwania okładek i przekładek, oczyszczenia, wstępnego podsuszania, nakładania kleju gumowego, przekładek i okładek oraz składania łączonych elementów - wyposażone w stół konfekcyjny i stanowisko do odpowietrzania i wulkanizacji - wyposażone w prasę hydrauliczną do wulkanizacji taśm przenośnikowych, stanowisko do przeciągania taśmy ze stanowiska dźwigania i rozwijania zwoju taśmy, obcinania uszkodzonych krawędzi taśmy przenośnikowej albo cięcia taśmy na pasy oraz posuwu i przewijania taśmy - wyposażone w obcinarkę do wzdłużnego cięcia, zwłaszcza obrzeży taśm przenośnikowych oraz stanowisko do zwijania połączonej albo naprawionej taśmy, transportu zwoju taśmy oraz zrzućcia i rozbicia szpuli ze zwojem taśmy przenośnikowej - wyposażone w zwijarkę, z n a m i e n n e t y m, że poszczególne zespoły urządzenia mają konstrukcję ramową i uszeregowane są wzdłuż linii prostej z tym, że pierwsze trzy z nich wyposażone są w sterowane hydraulicznie lub pneumatycznie elementy wykonawcze, przy czym dźwignik zaopatrzony jest w siłownik hydrauliczny /1/ połączony tłoczyskiem od góry z ramionami dźwigowymi /2/, w których od strony ich osi obrotu zainstalowany jest krążnik /3/, podczas gdy stół konfekcyjny ma płytę /6/ wspartą na konstrukcji ramowej, a od strony dźwignika zaopatrzony jest w krążnik rolkowy /7/ oraz na jednej krawędzi płyty /6/ w siłownik hydrauliczny /8/, zamocowany obrotowo i połączony z uchwytem samozakleszczającym do zrywania okładek i przekładek taśmy, podczas gdy na drugim końcu płyty /6/ zainstalowana jest poprzeczna szyna dociskowa /9/, przy czym na płytę /6/ do wstępnego podsuszania nakładają się płyty grzejne, a prasa hydrauliczna do wulkanizacji składa się z dwóch płyt /12 i 13/, przy czym płyta dociskowa /13/ osadzona w prowadnicach pionowych /14/ połączona jest z tłoczyskami siłowników hydraulicznych /15/, a cylindry siłowników hydraulicznych połączone są z płytą dolną konstrukcji nośnej prasy.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że obcinarka do wzdłużnego cięcia wsparta jest na konstrukcji ramowej, na której usytuowane są dwa stoły technologiczne względem środkowej konstrukcji zespołu posuwu taśmy, składającego się z dwu bębnow /19 i 20/, podczas gdy w górnej części środkowej konstrukcji zainstalowany jest zespół przeciągania taśmy zaopatrzony w korbę /21/, a nad przednim stołem technologicznym zainstalowane są dwa symetrycznie usytuowane zespoły cięcia /22/ osadzone przesuwnie na dwóch rurowych prowadnicach.

5. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n o t y m, że zwijarka składa się z ramy nośnej wyposażonej w koła /23/ oraz wózka kierowniczego /24/, przy czym do ramy nośnej przymocowane są płyty boczne /25/, w których osadzone są obrotowo na osiach dźwignie mocujące, w których osadzona jest szpula nawojowa /27/, przy czym w prawej płycie bocznej /25/ osadzona jest obrotowo oś z napędowym kołem zębatym zakończonym korbą /28/.

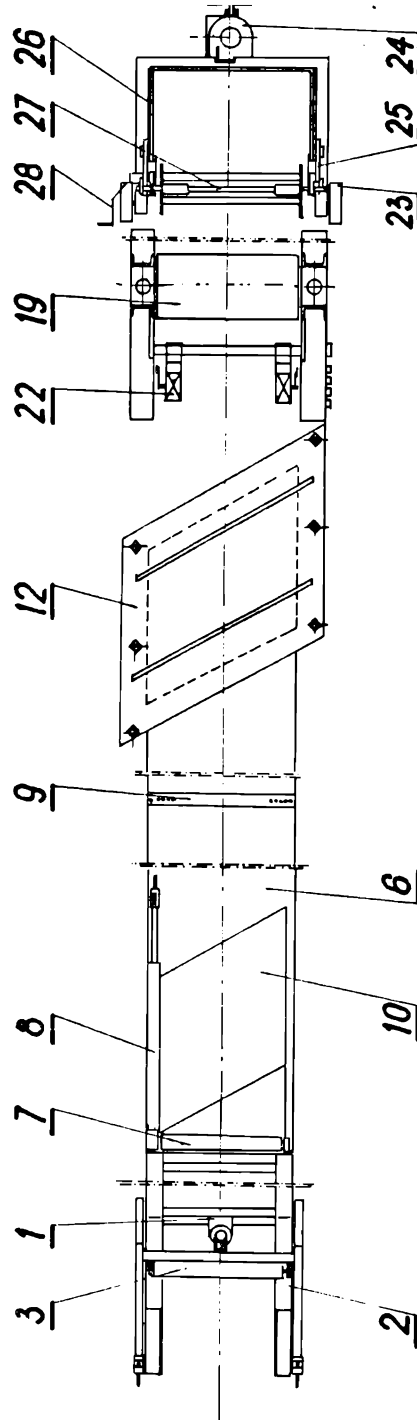


Fig. 1

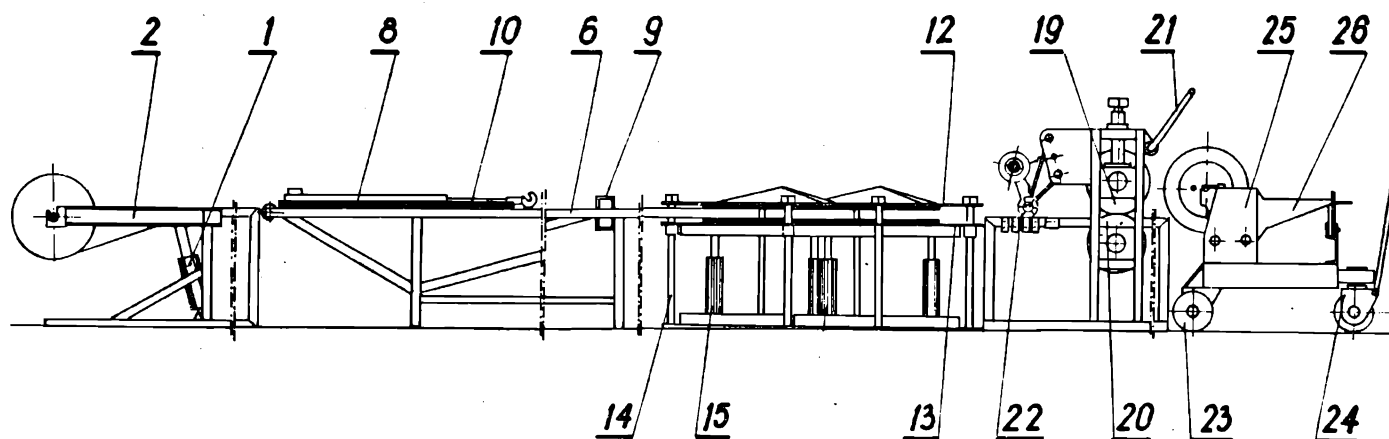


Fig. 2

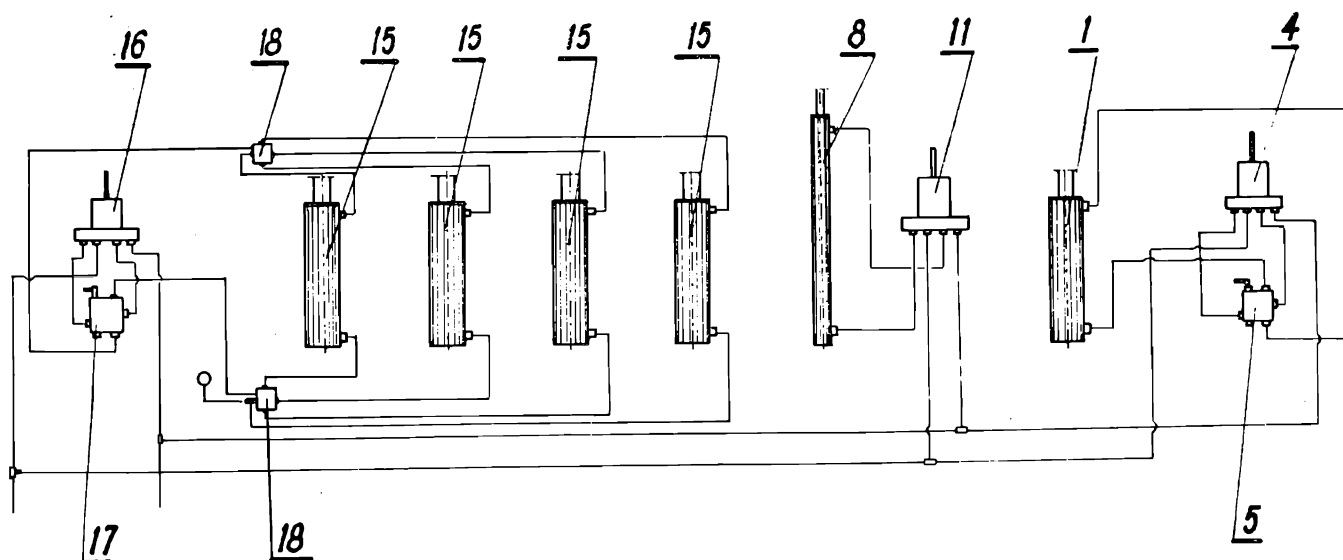


Fig. 3