



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.XII.1963 (P 103 325)

Pierwszeństwo: 24.XII.1962 Wielka
Brytania

Opublikowano: 29.X.1966

Kl. ~~81c, 9~~

MKP

B 65 g,

23/12

UKD

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu

Charles Thomson, Esher (Wielka Brytania)

Przenośnik taśmowy dużej długości

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest przenośnik taśmowy dużej długości.

Zasadniczym celem niniejszego wynalazku jest przenoszenie materiałów w sposób ekonomiczny w tych przypadkach gdzie odległość na którą materiał ma być przenoszony lub wysokość, na którą ma być podnoszony jest tak duża, że zastosowanie znanych dotychczas urządzeń byłoby związane ze zbyt wysokimi kosztami inwestycyjnymi i kosztami konserwacji lub wymagałoby zbyt kłopotliwej obsługi.

Wysuwane były propozycje, aby taśma przenośnikowa była podtrzymywana na szeregu nośnych elementów bez końca, umieszczonych symetrycznie w stosunku do podłużnej osi przenośnika, przy czym napęd taśmy przenośnikowej miał być uzyskiwany przez tarcie pomiędzy nią i jednym lub więcej spośród wspomnianych nośnych elementów, zaś problem zwisu taśmy przenośnikowej między punktami podparcia byłby rozwiązany dzięki temu, że elementy nośne miały być prowadzone w rowkach przewidzianych w spodniej części taśmy przenośnikowej. Jako elementy przenośne można użyć wąskie taśmy o rdzeniu stalowym. Układ ten jest bardzo zbliżony do licznych przed tym proponowanych systemów linowo-taśmowych, w których taśma przenośnikowa jest niesiona na szeregu lin drucianych, przy czym napęd jest przyłożony do tych lin. Liny takie z łatwością spełniają warunek zapewnienia żądanej wytrzymałości,

2

oraz można je bez trudu zastosować tak, aby podtrzymywały taśmę przenośnikową na całej długości, jednakże trudności praktyczne nie pozwoliły na stosowanie tego systemu, przynajmniej do przenośników długich.

Według niniejszego wynalazku taśma przenośnikowa jest napędzana przez odcinki taśm napędowych rozciągające się wzdłuż jej całej długości na co najmniej środkowej części jej spodniej powierzchni, to jest przez odcinki płaskiej taśmy, którą może być taśma zwykle używanego typu. Trudności wynikające z ograniczonej wytrzymałości i znacznej rozciągalności takich odcinków taśmy napędzającej są właśnie pokonane przez zastosowanie niniejszego wynalazku.

Przenośnik taśmowy według niniejszego wynalazku jest zaopatrzony w taśmę przenośnikową bez końca oraz w szereg krótszych taśm napędowych bez końca rozmieszczonych wzdłuż tej taśmy przenośnikowej w taki sposób, że zasadniczo na całej jej długości stykają się one co najmniej ze środkową częścią spodniej powierzchni ciągu nośnego taśmy przenośnikowej tak, aby uzyskać napęd tej taśmy w wyniku tarcia między nią i taśmami napędowymi. Taśmy napędowe mają własne silniki napędowe i są wyposażone w niezależne od taśmy przenośnikowej urządzenia, które mają zapewnić, że w przypadku zmiany obciążenia przenośnika szybkość wszystkich taśm napędowych zmieni się jednakowo.

Przenośnik jest zaopatrzony najkorzystniej w bezpośrednie mechaniczne połączenie między bębniami końcowymi sąsiednich taśm napędowych.

W odmiennej formie wynalazku te same rezultaty zapewnić można stosując zamiast szeregu krótkich taśm napędowych, taśmę napędową napędzaną silnikami rozmieszczonymi wzdłuż niej w pewnych odstępach od siebie. W tym przypadku sama taśma napędowa służy do przeniesienia nadmiaru mocy z mniej obciążonych części przenośnika do części bardziej obciążonych w celu zapewnienia jednakowych zmian szybkości wszystkich taśm napędowych, w przypadku gdy zmienia się obciążenie przenośnika.

Obydwie wyżej wymienione formy przenośnika mają tę zaletę, że taśma przenośnika ma za zadanie służyć tylko jako powierzchnia przenosząca oraz ma być odporna na obciążenia uderzeniowe tylko w miejscach załadunku i jest przy tym amortyzowana przez taśmy napędowe lub taśmę napędową. Wskutek tego przenośnik może być tak wykonany, że wystarczy lekka jedno lub dwuwarstwowa taśma przenośnikowa z warstwami ochronnymi, co w rezultacie daje znaczne zmniejszenie kosztów.

Inną zaletą tego przenośnika jest to, że taśmy napędowe lub taśma napędowa w przeciwieństwie do zwykle używanych taśm przenośnikowych, nie potrzebuje koryta i nie jest narażona na uszkodzenia mogące nastąpić w wyniku uderzeń lub w wyniku zawinięcia się taśmy. Wobec tego taśmy przenośnikowe można łatwo wykonać pokrywając gumą lub sztucznym tworzywem szkielet ze stali wysokowęglowej.

Jeszcze inną zaletą tego przenośnika jest to, że w przenośniku mającym trzy lub więcej napędów silnikowych jest możliwe zaprojektowanie układu przenośnika przy założeniu, że każda taśma napędowa lub jedna taśma napędowa ma za zadanie przenosić tylko około 30% całkowitej mocy silników przenośnika, co daje duże oszczędności w porównaniu ze stosowaną zwykle taśmą przenośnikową o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie, przystosowaną do pracy przy dużych obciążeniach ze względu na przenoszenie przez nią całej mocy napędowej przenośnika.

W ten sposób przenośnik ten stwarza możliwość przenoszenia materiałów w sposób stosunkowo ekonomiczny i pozbawiony trudności na taką odległość lub na taką wysokość, gdzie wykonanie tego zadania przy zastosowaniu znanych urządzeń przenośnikowych byłoby związane ze zbyt wysokimi kosztami inwestycyjnymi i kosztami konserwacji lub wymagałoby zbyt kłopotliwej obsługi.

Wynalazek jest wyjaśniony w sposób przykładowy na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwsze rozwiązanie przenośnika w widoku z boku, fig. 2 — urządzenia do centrowania taśm i do formowania koryta dla taśmy przenośnikowej w widoku od końca przenośnika, fig. 3 — odmianę urządzeń pokazanych na fig. 2 w widoku od końca przenośnika, fig. 4 — odmianę urządzenia pokazanego na fig. 2 w widoku od końca przenośnika, fig. 5 — odmianę urządzenia pokazanego na fig. 2 w widoku od końca przenośnika, fig. 6 — jeszcze

inną odmianę urządzeń pokazanych na fig. 2, fig. 7 — widok z boku drugiego rozwiązania wynalazku, fig. 8 — częściowy widok z boku odmiany drugiego rozwiązania wynalazku, fig. 9 — widok z boku odmiany drugiego rozwiązania wynalazku, a fig. 10 — widok z góry odmiany pokazanej na fig. 9.

Na fig. 1 do 6 pokazany jest szereg napędowych taśm bez końca 10, nałożonych w sposób kręty na bębny 11, 12, 13, 14 i 15. Bęben 15 jest napędzany silnikiem (nie pokazanym na rysunku). Bęben 14 można przesuwac wzdłuż współpracującej z nim taśmy 10, na przykład do pozycji 14, pokazanej na rysunku, celem usunięcia jakichkolwiek luzów taśmy. Przenośnikowa taśma bez końca 16, która jest wspólna dla wszystkich taśm napędowych 10 owija wspomniane taśmy napędowe, zaś sama jest nałożona na bębny końcowe 17, przy czym górny i dolny ciąg taśmy przenośnikowej 16 przylegają do górnych i dolnych ciągów taśm napędowych 10 tak, że w czasie przesuwania się taśm napędowych taśma przenośnikowa jest przesuwana wyłącznie dzięki ciernej współpracy z taśmami napędowymi.

Sila pociągowa, która może być przeniesiona z taśmy napędowej 10 na taśmę przenośnikową 16 jest funkcją ciężaru naciskającego jednocześnie na taśmę 10 i taśmę 16. W przypadku dolnych ciągów jest to ciężar taśmy napędowej 10; w przypadku ciągów górnych jest to połączony ciężar taśmy przenośnikowej 16 oraz ładunku na taśmie przenośnikowej w danym punkcie. Ponieważ potrzebna do pracy przenośnika siła pociągowa zwiększa się wraz ze wzrostem obciążenia przenośnika, zatem powinno być możliwe napędzanie taśmy przenośnikowej za pomocą samego tylko tarcia.

Jednakże w praktyce występują trudności w przypadkach, gdy przenośnik jest nierównomiernie obciążony lub nierównomiernie napędzany na całej swej długości (oraz przy uruchamianiu i przy zatrzymywaniu przenośnika), które to trudności w omawianym rozwiązaniu wynalazku są pokonane przez zastosowanie przekładni 17 sprzęgającej razem sąsiednie bębny 11, 15, sąsiednich taśm napędowych 10.

Charakter wyżej wymienionych trudności oraz cel zastosowania wspomnianej przekładni można bez trudu zrozumieć rozważając wpływ zwiększenia obciążenia w jednym punkcie przenośnika. W takich okolicznościach potrzebna jest większa siła pociągowa, co w przypadku zwykłego napędu silnikowego dałoby w rezultacie spadek szybkości (oraz wzrost momentu obrotowego) silnika napędzającego w tym punkcie taśmę napędową. Pozostałe silniki dostarczałyby w dalszym ciągu do taśm napędowych, a zatem i do taśmy przenośnikowej, dostateczną ilość mocy, by pozostałe części przenośnika pracowały z pierwotną szybkością. Ze względu na to, że wszystkie taśmy napędowe napędzają tę samą taśmę przenośnikową, a zatem pracują zasadniczo z tą samą szybkością (to znaczy z tą samą szybkością pomijając niemożliwie do uniknięcia różnice między bębnami i tak dalej), rezultat w tym przypadku byłby taki (gdyby nie było zastosowanej przekładni 17), że taśmy napędowe byłyby przytrzymywane do tej samej szyb-

kości przez taśmę przenośnikową, to znaczy, że taśma przenośnikowa przenosiłaby dostateczną ilość mocy z mało obciążonych części przenośnika do części obciążonych bardziej, aby doprowadzić do jednakowego obciążenia wszystkich silników.

W praktycznym użytkowaniu przenośnika według wynalazku ilość przenoszonych potrzebnej mocy będzie zwykle zmniejszana (specjalnie przy uruchamianiu i zatrzymywaniu przenośnika, które to warunki wykazują tendencje do potęgowania wyżej wspomnianych trudności) przez włączanie i wyłączanie silników w zależności od tego, jakiej mocy wymaga obciążenie przenośnika; nie może to jednak rozwiązać zagadnienia całkowicie, szczególnie ze względu na to, że nienapędzane części przenośnika muszą pobierać pewną ilość mocy od części napędzanych.

W pewnym stopniu można by tę trudność rozwiązać przez zastosowanie taśmy przenośnikowej o wytrzymałej ciężkiej konstrukcji, która byłaby zdolna do przenoszenia znacznej części całkowitej mocy napędowej przenośnika, jednakże ten sposób (poza tym że jest on kosztowny) również nie daje całkowitego rozwiązania zagadnienia. Należy sobie bowiem zdawać sprawę z tego, że wyżej wspomniana zależność między obciążeniem przenośnika i potrzebną siłą pociągową odnosi się tylko do warunków przeciętnych. W przypadku, gdy pewne części przenośnika są bardzo obciążone zaś inne mają obciążenie małe oraz gdy wszystkie silniki pracują z tą samą mniej więcej szybkością, a zatem rozwijają mniej więcej tę samą moc, pewne silniki byłyby zmuszone (gdyby nie było zastosowanej przekładni 17) dostarczać dużą moc do mało obciążonych części taśmy przenośnikowej i w rezultacie następowałby poślizg, co jest nie do przyjęcia.

W celu uniknięcia tego rodzaju możliwości przy jednoczesnym utrzymaniu ciernego napędu taśmy przenośnikowej przez taśmy napędowe, wynalazek niniejszy ucieka się do urządzeń, które tak długo redukcją moc dostarczaną do mało obciążonych części taśmy przenośnikowej i zwiększają moc dostarczaną do tych części taśmy, które niosą ciężki ładunek, aż wszystkie elementy będą pracować z tą samą szybkością, przy czym ta jednakowa szybkość nie jest wymuszona przez naprężenia taśmy przenośnikowej. W omawianym obecnie wykonaniu funkcję taką spełnia przekładnia 17. Za pomocą tej przekładni nadmiar mocy w mało obciążonych punktach przenośnika jest przekazywany poprzez taśmy napędowe i przekładnie do innych punktów, bez przekazywania tej mocy przez taśmę przenośnikową.

W związku z tym, taśma przenośnikowa może mieć lekką konstrukcję przy czym unika się tu również wyżej wspomnianego niebezpieczeństwa poślizgu. Taśmy napędowe muszą być zdolne do przeniesienia mocy przekazywanej z innych punktów przenośnika, jak również mocy użytkowej w miejscu napędzanym przez nie, ale w praktyce w przypadku przenośnika, w którym zastosowano trzy lub więcej napędów powinno wystarczyć użycie taśm napędowych mogących przenosić 30% mocy całkowitej. Po tym co zostało wyżej powie-

dziane jest już oczywiste, że z jednej strony powyższy warunek wytrzymałości taśm napędowych można zmniejszyć przez odpowiednie sterowanie napędów silnikowych tak, aby dostarczać mniej mocy do taśm napędowych tam, gdzie obciążenie jest małe (lub gdzie wymagana jest mała siła pociągowa) zaś więcej mocy tam, gdzie obciążenie jest duże (lub gdzie potrzebna jest duża siła pociągowa), zaś z drugiej strony jest również jasnym, że funkcja spełniana przez przekładnię 17 mogłaby być wykonywana w inny sposób, na przykład na drodze elektrycznej.

W bardziej skomplikowanych układach przeniesienia oba powyższe sposoby mogą być kombinowane. Jednakże korzystnie jest unikać stosowania skomplikowanych elektrycznych urządzeń sterowniczych za wyjątkiem przypadków najdłuższych przenośników, przy których wymagana zdolność sterowania mocy za pomocą taśm napędowych byłaby praktycznie nieosiągalna bez takich elektrycznych urządzeń. Lecz nawet w takich przypadkach korzystnie jest zachować bezpośrednie mechaniczne połączenie między poszczególnymi częściami (takie jak na przykład przekładnia 17), zaś bardziej skomplikowaną technikę sterowania stosować tylko po to, żeby zredukować wielkość mocy przenoszonych przez przekładnie.

Taśma przenośnikowa 16 ma większą szerokość użytkową niż taśmy napędowe 10, przy czym każda z bocznych części brzegowych 18 górnego ciągu taśmy przenośnikowej 16 wspiera się na szeregu wałków nośnych 19 (fig. 2 i 3) rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej i nachylonych ku dołowi w kierunku taśm napędzających 10, tak, że wspomniane boczne części brzegowe 18 tworzą wraz z częścią środkową taśmy przenośnikowej koryto 20, w którym mieści się przenoszony materiał, podczas gdy wspomniane koryto 20 spoczywa na wałkach nośnych 21 rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej. Ze względu na to, że taśmy napędowe współpracują tylko ze środkową częścią taśmy przenośnikowej, zmniejsza się wielkość ciężaru naciskającego na taśmy napędowe, potrzebnego by otrzymać siłę pociągową pomiędzy obydwoma taśmami. W celu skompensowania tego zmniejszenia ciężaru naciskającego, współpracujące ze sobą powierzchnie taśm są ukształtowane w ząboblące się desenie, na przykład wzdłużne rowki 22, które nie tylko zwiększają cierny kontakt między wspomnianymi współpracującymi powierzchniami taśm, ale również skutecznie zapobiegają poprzecznym ruchom taśmy przenośnikowej 16 w stosunku do taśm napędowych 10.

W przypadku gdy kąt między każdą z bocznych części brzegowych 18 taśmy przenośnikowej 16 i częścią środkową wspomnianej taśmy ma przekroczyć wartość około 30° aby otrzymać większą pojemność przenoszenia taśmy przenośnikowej oraz /lub aby zmniejszyć rozsyp, wówczas sztywność taśmy powoduje, że zmniejsza się ta część skutecznego ciężaru wspomnianej taśmy 16, która wspiera się na taśmie napędowej 10 i w ten sposób zmniejsza się również siła pociągowa między taśmami, w szczególności wtedy, gdy na taśmie przenośnika nie ma ładunku. Aby wyeliminować

te wadę górne ciągi taśmy napędowej i taśmy przenośnikowej spoczywają — jak to jest pokazane na fig. 3 — na środkowych wałkach 21 rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej i współpracujących z wałkami nośnymi 19, przy czym każdy wałek jest połączony na obu końcach za pomocą połączeń dźwigienkowych 23 ze współpracującymi z nimi wałkami nośnymi 19, z których każdy jest osadzony na czopie 24 celem uzyskania możliwości ruchu obrotowego wokół osi równoległej do wzdłużnej osi przenośnika.

Połączenia dźwigienkowe 23 są tak pomyślane, że w przypadku gdy na taśmie przenośnikowej nie ma ładunku — jak to pokazano na lewej części fig. 3 — wówczas środkowe wałki 21 są podtrzymywane przez pochyle wałki nośne 19, zaś kąty jakie tworzy wtedy środkowa część taśmy przenośnikowej z bocznymi częściami brzegowymi tej taśmy, są małe. Gdy ładunek umieszczony na taśmie przenośnikowej się zwiększa, wówczas środkowe wałki opuszczają się w dół — jak to pokazano z prawej strony na fig. 3 — i za pomocą połączeń dźwigienkowych 23 pociągają współpracujące z nimi wałki nośne 19 ku górze oraz wzajemnie ku sobie tak, aby utworzyć głębokie koryto. Można tu zastosować sprężynowe urządzenie (nie pokazane na rysunku) aby wzmocnić działanie połączeń dźwigienkowych lub aby je zastąpić tymi urządzeniami.

W miejsce wałków nośnych, boczne części brzegowe taśmy przenośnikowej 16 mogą być wyposażone w skierowane ku górze obrzeża 25 (jak to pokazano z prawej strony fig. 4), aby utworzyć koryto, lub mogą być one również wyposażone w poprzeczne listwy wzmacniające 26 wykonane ze stali resorowej, wbudowane w taśmę przenośnikową 16 (jak to pokazano z lewej strony na fig. 4) w określonych uprzednio miejscach i zagięte we wspomnianych wyżej bocznych częściach brzegowych, tak, aby utworzyć koryto z tym założeniem, że w czasie gdy taśma przenośnikowa 16 przechodzi wokół końcowego bębna, wówczas naprężenie występujące w taśmie wyprostuje wyżej wspomniane listwy.

Aby umiejscowić taśmę przenośnikową w bardziej pewny sposób w stosunku do taśm napędowych, pewna część lub wszystkie bębny 11—15 taśm napędowych mogą być wykonane tak, jak to jest pokazane na fig. 5, z osiowo rozmieszczonymi obwodowymi żebrami 27, przy czym powierzchnia każdej z taśm napędowych 10 współpracujących z tymi bębnami jest zaopatrzona we wzdłużne rowki 28 zazębiające się ze wspomnianymi żebrami 27, lub też każda taśma napędowa jest w pewnych swych częściach utrzymywana w pozycji wokół bębnow 32 za pomocą wyżej wymienionych żeber. Jednakże jest korzystniej stosować te same rowkowane powierzchnie, które (takie jak 22 na fig. 2) są zastosowane między taśmami napędowymi i taśmą przenośnikową również i w celu przeszkodzenia poprzecznemu zbaczaniu obydwóch taśm. Cel ten można osiągnąć przez nadanie powierzchni bębnow współpracujących z zewnętrzną stroną taśmy przenośnikowej, kształtu odpowiadającego wspomnianym rowkom.

Szczególnie korzystne urządzenie pokazane jest na fig. 6, w którym to urządzeniu tak górny jak i dolny ciąg każdej taśmy napędowej 10 przebiega między taśmą przenośnikową 16 i dwoma wałkami 29 rozdzielonymi wałkiem 30, który jest pionowo odsunięty od taśmy przenośnikowej 16 i którego powierzchnia ukształtowana jest tak, by zazębiać się z odpowiednio ukształtowaną powierzchnią taśmy napędowej 10, przy czym część górnego ciągu taśmy napędowej zawarta między dwoma współpracującymi wałkami 29 przechodzi pod współpracującymi z nimi wałkiem 30, zaś część dolnego ciągu tej taśmy napędowej zawarta między dwoma współpracującymi wałkami 29 przechodzi ponad współpracującym z nimi wałkiem 30. W alternatywnym rozwiązaniu, tego rodzaju wałki o odpowiednio ukształtowanej powierzchni mogą być tak ustawione, by współpracować z dolną powierzchnią górnego ciągu taśmy przenośnikowej oraz jeśli jest to potrzebne również i z górną powierzchnią dolnego ciągu taśmy przenośnikowej w tych miejscach, gdzie wspomniane powierzchnie taśmy przenośnikowej nie stykają się z taśmami napędowymi. W ten sposób w każdym z tych dwóch ostatnich urządzeń ta sama odpowiednio ukształtowana powierzchnia jednej taśmy, która współpracuje z drugą taśmą służy również do przeszkadzania zbaczaniu pierwszej taśmy. W innej jeszcze alternatywie obie taśmy mogą współpracować w ten sposób z wałkami lub bębnami.

Na fig 7 do 9 pokazana jest taśma napędowa bez końca 31 nałożona w sposób kręty na szereg bębnow napędowych 32 rozmieszczonych w układzie osobnym. Każdy z bębnow napędowych 32 współpracuje z wałkami nośnymi 33 aby utrzymać taśmę 31 w stanie napięcia. Lewy koniec taśmy 31 — jak to pokazano na fig. 7 — jest nałożony na bęben końcowy 34 współpracujący z mechanizmem napinającym, który nie stanowi części tego wynalazku. Przenośnikowa taśma bez końca 35 owija wokół taśmę napędową 31, przy czym sama jest nałożona na końcowe bębny 36, a górny i dolny ciąg wyżej wymienionej taśmy 35 współpracuje z górnym i dolnym ciągiem taśmy napędowej 31 tak, że w czasie ruchu taśmy napędowej, taśma przenośnikowa 35 jest poruszana wyłącznie w wyniku ciernej współpracy z taśmą napędową. Każdy z napędowych bębnow 32 jest napędzany silnikiem (nie pokazanym na rysunku), przy czym każdy z tych silników dostarcza taką samą moc, zaś urządzenia napinające współpracują z którymkolwiek z bębnow lub ze wszystkimi bębnami.

Jedną z zalet omawianego obecnie wykonania wynalazku jest to, że w przypadku gdy jedna część taśmy przenośnikowej jest obciążona dużym ładunkiem wówczas jakikolwiek nadmiar mocy w innych częściach przenośnika zostaje przekazany przez taśmę napędową 31 do wyżej wspomnianej części przenośnika obciążonej dużym ładunkiem, przy czym przekazanie nadmiaru mocy odbywa się zasadniczo w sposób opisany w związku z pierwszym rozwiązaniem wynalazku, lecz bez konieczności zastosowania tu urządzeń przekładniowych. Również i w omawianym obecnie rozwiązaniu wy-

nalazku jest możliwe zmniejszenie mocy, którą ma przekazywać taśma napędowa, a mianowicie za pomocą sterowania napędów silnikowych w taki sposób, aby dostarczać więcej mocy tam, gdzie przenośnik jest bardziej obciążony, ale również tak jak i w przypadku poprzedniego wykonania wynalazku, jest tu korzystniej — za wyjątkiem przenośników z bardzo długimi taśmami — polegać wyłącznie na bezpośrednim przekazywaniu mocy za pomocą taśmy napędowej.

W razie potrzeby taśma napędowa 31 może być nałożona w miejscach 31' — jak to pokazano na fig. 9 i 10 — na bębny napędowe 32, które to bębny występują we wszystkich częściach wspomnianej taśmy.

Można tu zastosować te same urządzenia do utworzenia koryta taśmy przenośnikowej, jakie były opisane wyżej, w związku z opisem pierwszego rozwiązania wynalazku, przy czym również tak jak w przypadku wspomnianego pierwszego rozwiązania wynalazku, korzystnie jest i tu zwiększyć tarcie napędowe oraz zapobiec poprzecznemu zbaczaniu taśmy przez zastosowanie żeberek lub innych odpowiednio ukształtowanych, zazębiających się powierzchni dwóch współpracujących taśm, co więcej korzystnie jest gdy powierzchnie te zazębiają się z żeberkami lub z odpowiednio ukształtowaną w inny sposób powierzchnią wałków czy też bębnow. Jak to widać na rysunku w wyżej wspomnianą odpowiednio ukształtowaną powierzchnią byłyby zaopatrzone bębny 33 współpracujące z zewnętrzną powierzchnią taśmy napędowej; jednakże korzystniejszy układ pokazany na fig. 6 może być również dobrze zastosowany w przypadku obecnie omawianego rozwiązania.

Inne możliwe formy wynalazku wynikają jasno z tego co już zostało wyżej powiedziane. W szczególności w przypadku bardzo długich taśm, jedno-taśmowy przenośnik może być napędzany przez niewielką liczbę taśm napędowych, z których każda zastosowana być może jak to opisano wyżej dla drugiego spośród opisanych rozwiązań wynalazku. Poszczególne odcinki mogłyby być połączone ze sobą, tak jak to jest opisane dla pierwszego z dwóch wyżej wspomnianych rozwiązań, lub też mogą być one połączone elektrycznie. Albo też długa taśma przenośnikowa może być napędzana w kilku odcinkach, takich jak opisano w przypadku pierwszego rozwiązania wynalazku, przy czym odcinki te mogą być połączone elektrycznie.

Albo jeszcze inaczej pojedyncza długa taśma przenośnikowa może być zaopatrzona w umieszczone w przerwach urządzenia do napinania podobne do tych, które współpracują z końcowym bębniem 34 w przypadku drugiego rozwiązania; oznacza to w rezultacie taki podział taśmy napędowej na odcinki, aby sama taśma napędowa nie przenosiła mocy z jednej części przenośnika do drugiej; przy czym wyżej wspomniane odcinki taśmy są połączone nawzajem tak, jak to opisano dla pierwszego rozwiązania wynalazku lub też elektrycznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośnik taśmowy dużej długości wyposażony w taśmę przenośnikową bez końca oraz w szereg oddzielnych krótszych odcinków taśm napędowych mających własne napędy silnikowe i rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej oraz stykających się z nią zasadniczo na całej jej długości, co najmniej ze środkową częścią spodniej powierzchni niosącego ciągu taśmy, w celu uzyskania napędu taśmy przenośnikowej przez tarcie między obydwoma taśmami, **znamienny tym**, że jest wyposażony w niezależne od taśmy przenośnikowej urządzenie stanowiące dowolne sprzężenie kinematyczne (17) łączące sąsiednie bębny (11, 15) i zapewniające jednakową zmianę szybkości wszystkich taśm napędowych (10), w przypadku gdy zmienia się obciążenie przenośnika, przy czym współpracujące powierzchnie taśm napędowych (10) i przenośnikowej (16) są w postaci zazębiających się rowków (22) i występów, w celu zwiększenia tarcia między nimi i zmniejszenia bicia poprzecznego.
2. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że współpracujące ze sobą taśmy (16 i 10) są prowadzone poprzecznie za pomocą przynajmniej jednej powierzchni współpracującej z ukształtowanym profilem co najmniej jednego bębna (11—15), po którym przebiegają wspomniane taśmy.
3. Przenośnik taśmowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że zewnętrzna powierzchnia taśmy napędowej (10) zazębia się zarówno z ukształtowaną spodnią powierzchnią taśmy przenośnikowej (16) oraz z ukształtowanym profilem wałka prowadzącego (11—15), nad którym przebiega górny ciąg taśmy napędowej.
4. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jego bęben (11—15), jest zaopatrzony w osiowo rozmieszczone obwodowe żebra (27), przy czym powierzchnia taśmy współpracuje z uźebrowanym bębniem ((11 do 15) dzięki temu, że jest zaopatrzona we wzdłużne rowki zazębiające się ze wspomnianymi żebrami (27) bębna (11—15).
5. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że współpracujące ze sobą powierzchnie taśm są utworzone z podłużnych rowków (22).
6. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w taśmę napędową (10) o gładkiej powierzchni wewnętrznej i o ukształtowanej powierzchni zewnętrznej.
7. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odcinki taśmy napędowej (10) składają się z szeregu oddzielnych taśm napędowych bez końca.
8. Przenośnik taśmowy według zastrz. 7, **znamienny tym**, że przekładnia (17) sprzęgająca końcowe bębny (11 i 15) sąsiednich taśm napędowych (10) jest przekładnią mechaniczną.

11

9. Przenośnik taśmowy według zastrz. 8, **znamienny tym**, że przekładnia (17) stanowi przekładnię zębatą.

10. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w odcinki taśm napędowych, które są odcinkami jednej taśmy napędzającej bez końca.

11. Przenośnik według zastrz. 6, **znamienny tym**, że urządzenie do zmiany nachylenia wałków (19) podpierających boczne części brzegowe taśmy przenośnikowej jest wyposażone w połączenie dźwigniowe (23), łączące każdy koniec

12

każdego z wałków nośnych (21) ze współpracującym z nim osadzonym na czopie (24) jednym wałkiem (19) tak, aby wałek ten był utrzymywany w wymaganym położeniu.

5 12. Przenośnik według zastrz. 1 do 5 i 8, **znamienny tym**, że jego taśma przenośnikowa (16) mająca większą szerokość rąboczą od szerokości każdej z taśm napędowych (10) ma wbudowane poprzeczne listwy wzmacniające (26) wykonane ze stali resorowej i zagięte w bocznych częściach brzegowych taśmy przenośnikowej tak, aby utworzyć koryto w tej taśmie.

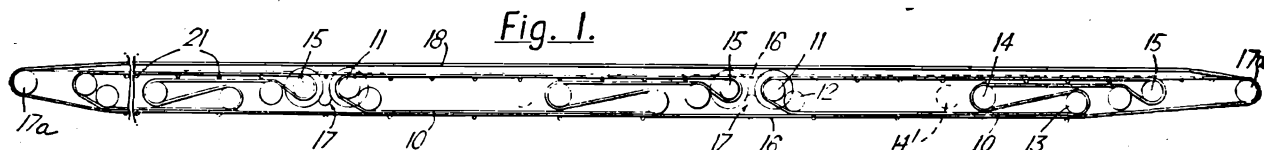


Fig. 7.

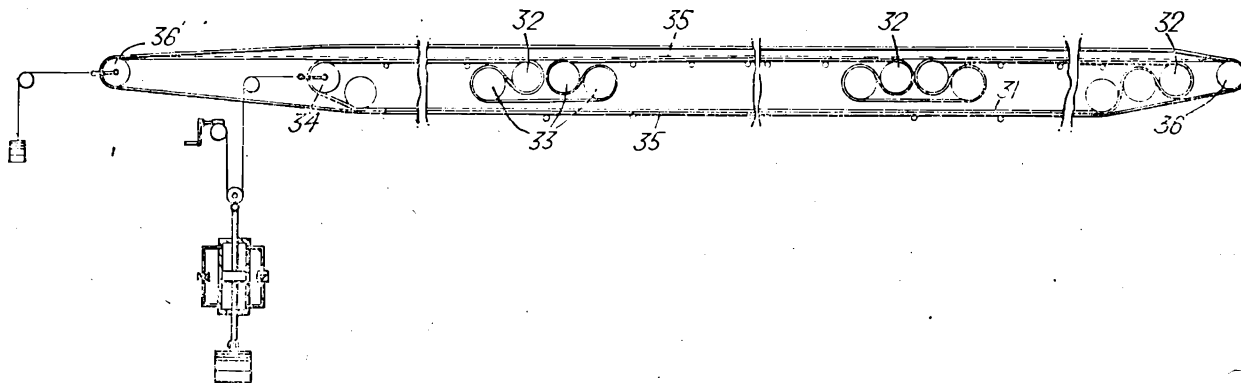


Fig. 3.

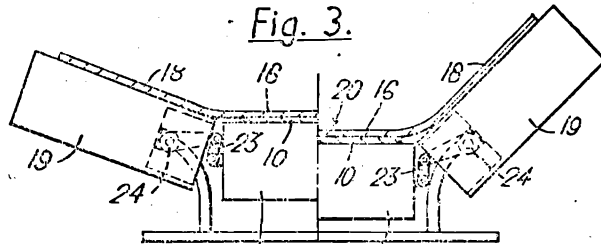


Fig. 4.

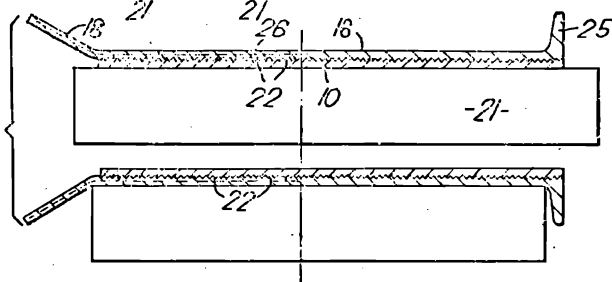


Fig. 5.

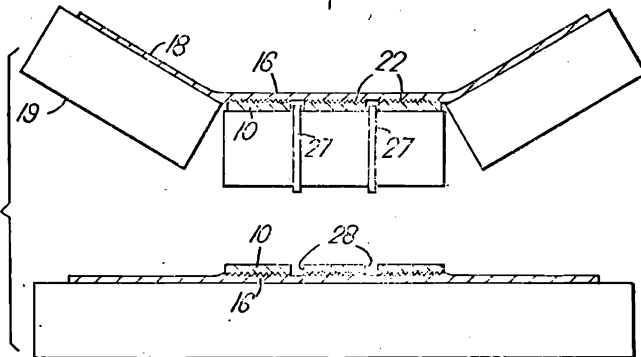
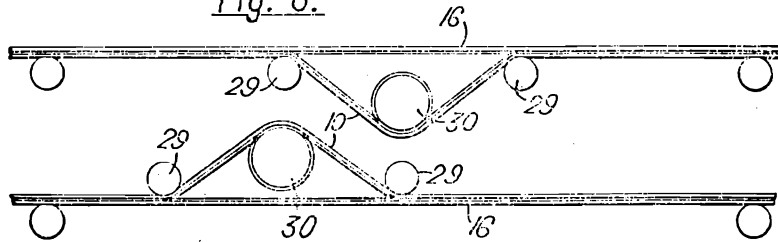


Fig. 6.



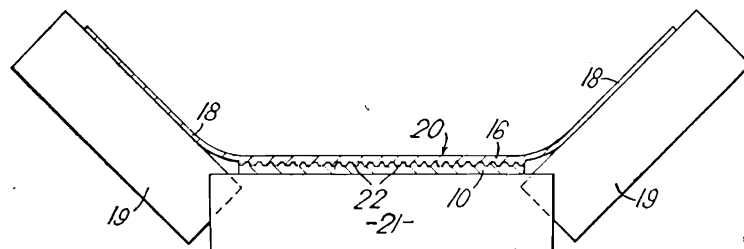


Fig. 2.

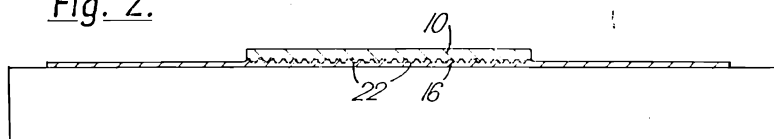


Fig. 8.

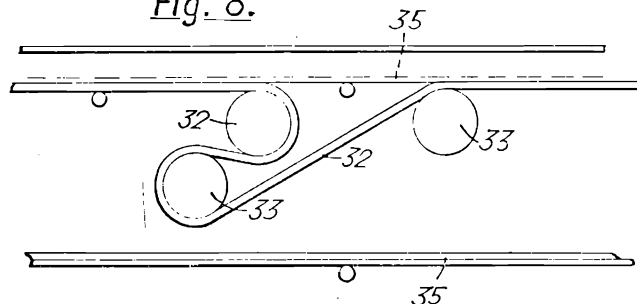


Fig. 9.

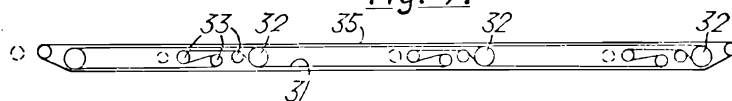


Fig. 10.

