

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 537

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 81 e, 9

Zgłoszono: 30.IX.1966 (P 116 678)

Pierwszeństwo: 01.X.1965
Wielka
Brytania

MKP B 65 g, 23/16

Opublikowano: 20.XI.1970

UKD

Twórca wynalazku: Charles Thomson

Właściciel patentu: Solar Thomson Engineering Company Limited, Cam-
berely (Wielka Brytania)

Przenośnik taśmowy

2

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest przenośnik taśmowy. Znany jest przenośnik taśmowy zaopatrzony w taśmę przenośnikową bez końca oraz w szereg krótszych taśm napędowych, 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 taśmy przenośnikowej tak, aby uzyskać napęd tej taśmy w wyniku tarcia między nią i taśmami napędowymi. Taśmy napędowe tego przenośnika mają własne silniki napędowe i są wyposażone w niezależne od taśmy urządzenia, które mają zapewnić, że w przypadku zmiany obciążenia przenośnika, szybkość wszystkich taśm napędowych zmienia się jednakowo, przy czym dzięki ukształtowaniu współpracujących ze sobą powierzchni taśm napędowych i taśmy przenośnikowej, zostaje zwiększone wspomniane tarcie, powodujące napęd taśmy przenośnikowej oraz zostaje utrudnione poprzeczne przesuwanie się taśm.

Wspomniane taśmy napędowe mogą się składać z szeregu krótszych taśm napędowych bez końca. Przenośnik jest zaopatrzony najkorzystniej w bezpośrednie, mechaniczne połączenie między końcowymi bębnami sąsiednich taśm napędowych.

W odmiennej formie urządzenia, te same rezultaty osiągnąć można stosując do krótkich taśm napędowych, jedną taśmę napędową bez końca napędzaną silnikami rozmieszczonymi wzdłuż niej w pewnych odstępach od siebie. W tym przypadku sa-

ma tylko 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 bez końca, gdy zmienia się obciążenie przenośnika.

Robocza szerokość taśmy przenośnikowej jest większa niż szerokość robocza taśmy lub taśm napędowych, przy czym ciągi utworzone przez nośną taśmę przenośnikową są wsparte na rozmieszczonych wzdłużnie wałkach nośnych, zaś każdy z tych wałków współpracuje z wałkami nośnymi nachylonymi ku dołowi w kierunku taśmy przenośnikowej, na których to wałkach wspierają się brzegowe części boczne wspomnianych ciągów w ten sposób, że w ciągach tych taśma przenośnikowa tworzy ko-
ryto.

Stwierdzono, że taśma przenośnikowa przejawia tendencję do poprzecznego zbaczania na wałkach nośnych. Nawet w przypadkach opisanych powyżej, gdzie poprzeczne położenie względem siebie taśmy przenośnikowej i taśm napędowych jest ustalone przez odpowiednie ukształtowanie jednej lub więcej ich powierzchni współpracujących ze sobą, albo powierzchni jednego lub więcej bębnów czy wałków nośnych, po których taśmy te przebiegają, również czasami występuje wspomniana tendencja do poprzecznego zbaczania, szczególnie w miejscach oddalonych od bębnów lub wałków o tak ukształtowanych powierzchniach.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wyżej opisanej niedogodności.

Przenośnik taśmowy według wynalazku wyposażony jest w taśmę przenośnikową bez końca oraz w szereg taśm napędowych, mających własne napędy silnikowe rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej oraz stykających się z nią zasadniczo na całej jej długości, a co najmniej ze środkową częścią spodniej powierzchni niosącej ciąg taśmy w celu uzyskania napędu taśmy przenośnikowej przez tarcie między obydwoma taśmami, w niezależne od taśmy przenośnikowej urządzenie, zapewniające jednakową zmianę szybkości wszystkich taśm napędowych w przypadku, gdy zmienia się obciążenie przenośnika, przy czym współpracujące powierzchnie taśm napędowych i taśmy przenośnikowej są ukształtowane tak, aby zwiększyć tarcie między nimi i zmniejszyć poprzeczne zbaczanie taśm, zaś szerokość robocza taśmy przenośnikowej jest większa niż szerokość taśmy lub taśm napędowych, w szereg rozmieszczonych podobnie nośnych wałków wspierających ciąg nośny taśmy przenośnikowej oraz w szereg rozmieszczonych posobnie wałków nośnych wspierających obie boczne brzegowe części wspomnianego ciągu i nachylonych w dół w kierunku wałków nośnych pod kątem co najmniej 45° do poziomu celem utworzenia koryta w wyżej wymienionym ciągu nośnym taśmy przenośnikowej. Przenośnik zawiera nachylone wałki nośne wysunięte poniżej poziomu taśmy lub taśm napędowych prowadzonych przez wałki pod taśmą przenośnikową i stykających się z brzegami taśmy lub taśm napędowych na ich poziomie, przy czym z każdym z wałków nośnych taśmy napędowej współpracują dwa nachylone wałki nośne taśmy przenośnikowej umieszczone odpowiednio przy końcach wałka taśmy napędowej.

Najlepiej, gdy kąt nachylenia wspomnianych wałków nośnych jest większy od kąta tarcia między taśmą przekątnikową i tymi wałkami. W ten sposób zapewnia się, że brzegowe części boczne nośnego ciągu taśmy przenośnikowej ześlizgują się po pochylonych wałkach nośnych tak, że część taśmy przenośnikowej zawarta między wspomnianymi bocznymi częściami brzegowymi, styka się z taśmą napędową pod działaniem siły ciężaru taśmy przenośnikowej plus ciężar przenoszonych ładunków, gdy znajduje się on na taśmie.

W praktyce najlepiej jest stosować kąt nachylenia wałków nośnych wynoszący zasadniczo 60° . W pewnych przypadkach można stosować większe wartości tego kąta.

Wynalazek niniejszy jest szczególnie przydatny w przypadku przenośników długich, przy czym określenie długości przenośnika odnosi się tutaj do przenośników o długości większej niż 400 m lub do przenośników podnoszących przenoszony materiał nie niżej niż 60 m.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przenośnik pokazany w widoku z boku, fig. 2 — odmianę tego przenośnika pokazaną w widoku z boku, fig. 3 — przekrój poprzeczny przenośnika według linii 3A — 3A z fig. 1 oraz prze-

krój odmiany przenośnika według linii 3B — 3B z fig. 2, fig. 4 — przenośnik w widoku z boku, fig. 5 — przenośnik w widoku z góry.

Na fig. 1 pokazany jest szereg napędowych taśm bez końca 10 umieszczonych jedna za drugą i nałożonych w sposób kręty na bębny 11, 12, 13, 14 i 15. Bęben 15 napędzany jest silnikiem nie pokazanym na rysunku. Bęben 14 można przesuwając wzdłuż współpracującej z nim taśmy 10, na przykład do pozycji 14' pokazanej na rysunku, celem usunięcia jakichkolwiek luzów tej taśmy. Długa taśma przenośnikowa 16 bez końca, która współpracuje ze wszystkimi taśmami napędowymi 10, owija wspomniane taśmy napędowe, zaś sama jest nałożona na bębny końcowe 17', przy czym górny i dolny ciąg taśmy przenośnikowej 16 przylega odpowiednio 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. Sąsiadujące ze sobą bębny 11, 15 sąsiadnych taśm napędowych 10 są sprzęgnięte za pomocą przekładni 17.

Na fig. 2 pokazana jest pojedyncza taśma napędowa bez końca 10 nałożona w sposób kręty na szereg bębnow napędowych 32 rozmieszczonych w układzie posobnym. Każdy z bębnow napędowych 32 współpracuje z wałkami nośnymi 33, aby utrzymać taśmę 10 w stanie napięcia. Lewy koniec taśmy 10 — jak to pokazano na fig. 2 — jest nałożony na bęben końcowy 34, współpracujący z mechanizmem napinającym, który nie stanowi części niniejszego wynalazku. Przenośnikowa taśma bez końca 16 owija wokoło taśmę napędową 10, przy czym sama jest nałożona na bębny końcowe 36, a górny i dolny ciąg wyżej wymienionej taśmy 16 współpracuje z górnym i dolnym ciągiem taśmy napędowej 10 tak, że w czasie ruchu taśmy napędowej, taśma przenośnikowa 16 jest poruszana wyłącznie w wyniku ciernej współpracy z taśmą napędową. Każdy z bębnow napędowych 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.

Aby umiejscowić taśmę przenośnikową 16 w stosunku do taśmy lub taśm napędowych 10, wewnętrzna powierzchnia taśmy przenośnikowej 16 jest zaopatrzona w szereg ciągłych równoległych wzdłużnych żeber 19, zaś zewnętrzna powierzchnia każdej z taśm napędowych 10 jest zaopatrzona w szereg ciągłych równoległych wzdłużnych żeber 20, które wchodzą w przestrzenie między żebrami 19 i mają zasadniczo ten sam przekrój poprzeczny co wspomniane przestrzenie między żebrami tak, żeby mogły one współpracować w sposób cierny z żebrami 19. Wszystkie bębny 11 do 15 (fig. 1) oraz 33 (fig. 2) współpracujące z żebrowaną zewnętrzną powierzchnią taśmy lub taśm napędowych 10, lub też część tych bębnow, mają powierzchnię żebrowaną w odpowiedni sposób tak, żeby zazębiała się ona z żebrami na taśmie lub taśmach napędowych celem poprzecznego ustalenia tej taśmy lub taśm w stosunku do bębnow.

Taśma przenośnikowa 16 ma zasadniczo szerokość większą niż taśma lub taśmy napędowe 10. przy czym boczne części brzegowe 18 jej ciągu nośnego wspierają się na szeregu wzdłużnie rozmieszczonych, nachylonych wałkach nośnych 22 tak, że tworzy ona koryto spoczywające na taśmie lub taśmach napędowych 10 wspartych na rozmieszczonych wzdłużnie nośnych wałkach 21. Taśma przenośnikowa jest dostatecznie giętka tak, żeby jej część środkowa spoczywała płasko na taśmie lub taśmach napędowych, podczas, gdy jej boczne części brzegowe spoczywają płasko na nachylonych wałkach nośnych w sposób pokazany na fig. 3. W czasie ciągu powrotnego taśmy spoczywają na nośnych wałkach 23. Przy końcach każdego wałka nośnego 21 to jest przy przeciwnych bocznych brzegach taśmy przenośnikowej, umieszczone są odpowiednio dwa nachylone wałki nośne 22. Osie wałków 21 są poziome, zaś osie wałków 22 są nachylone do poziomu pod kątem 60° . To strome nachylenie wałków 22 powoduje, że brzegowe części boczne 18 taśmy przenośnikowej 16 zsuwają się wzdłuż wałków 22 tak, że żebra taśmy przenośnikowej zazębiają się z taśmą lub taśmami napędowymi pod ciężarem taśmy przenośnikowej i ewentualnie przenoszonego ładunku znajdującego się na niej. Wałki nośne 22 sięgają w dół poniżej poziomu taśmy lub taśm napędowych spoczywających na wałkach 21 i przebiegają przy brzegach bocznych tych taśm. W ten sposób wałki 22 ustalają poprzeczne położenie taśmy lub taśm napędowych.

Taśma przenośnikowa i taśmy napędowe wykonane są z gumy o dużym ciężarze gatunkowym lub z innego odpowiedniego materiału. Jak to już było wspomniane uprzednio, taśma przenośnikowa jest dostatecznie giętka aby jej część środkowa leżała płasko na taśmie lub taśmach napędowych podczas, gdy jej boczne części brzegowe leżą płasko na nachylonych wałkach nośnych, jak to pokazano na fig. 3. Dla przenośnika, którego taśmy mają spełniać wyżej opisane warunki, łatwo jest dobrać taśmę przekątnikową o żądanej giętkości przy jednocześniej wytrzymałości i odporności. W swoim czasie na elementy przenoszące obciążenie w taśmach przenośnikowych używano wyłącznie bawełny, przy czym trzeba było czterech lub pięciu warstw żeby mogły wytrzymać uderzeniowe obciążenia przenoszonego materiału. Następnie na elementy przenoszące obciążenie wprowadzono materiały z syntetycznego włókna na przykład nylonu oraz poliestru. Wysoka wytrzymałość tych materiałów włóknistych w porównaniu z wymiarami i ciężarem wykonywanych z nich elementów sprawiła, że taśmy o tej samej wytrzymałości co poprzednio są teraz znacznie cieńsze i bardziej giętkie. Obecnie na taśmę przenośnikową można stosować tylko dwie warstwy zupełnie lekkiej tkaniny tak, że taśma jest prawie tak podatna jak materiał tekstylny, a mimo to ma żadaną wytrzymałość i odporność. W razie potrzeby, brzegowe części boczne taśmy można obecnie zagiąć pod kątem do 90° . W wyniku tego boczne brzegi takiej podatnej taśmy można wygiąć pod bardzo stromym kątem podczas, gdy taśma wykonana z samej tylko bawełny i umieszczona na

wyżej opisanych wałkach nośnych nachylonych pod kątem 60° nie spoczywałaby z dostatecznym naciskiem na taśmie napędowej lecz działałaby jak belka wsparta na brzegach bocznych przez nachylone wałki nośne.

Opisany wyżej przenośnik ma trzy następujące główne zalety: stromo wygięte do góry boczne krawędzie taśmy przenośnikowej zwiększają o około 30% nośność przenośnika w porównaniu do przenośnika, którego taśma jest wygięta na brzegach do góry pod normalnie stosowanym kątem od około 20° do 30° . Wygięcie brzegów bocznych do góry pod kątem około 60° daje maksymalną nośność taśmy, której środkowe poziome rolki nośne mają długość równą około połowy szerokości taśmy, jeżeli kąt wywinienia do góry bocznych brzegowych części taśmy jest większy niż kąt tarcia między taśmą i nachylonymi wałkami nośnymi, który to kąt można przyjąć za równy około 45° , wówczas całkowity ciężar taśmy przenośnikowej spoczywa na taśmie napędowej i zapewnia tarcie potrzebne do napędu taśmy przenośnikowej. Jest to bardzo ważne przy przenoszeniu wzdłuż stromej pochyłości kiedy taśma napędowa nie tylko napędza ale i podnosi taśmę przenośnikową. Doświadczenie wykazuje, że kąt nachylenia 60° zapewnia całe potrzebne tarcie między taśmą napędową i taśmą przenośnikową; ze względu na nierówne ustawienie wałków nośnych, czy też na niejednostajne rozmieszczenie materiału na taśmie przenośnikowej, taśma ta przejawia tendencję do zbaczania poprzecznego na wałkach. Bardzo dużą zaletą zastosowania stromego nachylenia wałków nośnych w przenośniku według niniejszego wynalazku jest to, że co parę stóp, poprzecznie zbaczaniu taśmy napędowej zapobiega powierzchnia robocza nachylonego wałka nośnego. Gdy powierzchnia ta jest nachylona pod kątem 60° lub większym wówczas wałek doskonale utrzymuje równy bieg taśmy napędowej, natomiast gdy jej nachylenie wynosi 20° do 30° , wówczas taśma zbacza wznosząc się łatwo po tak nachylonym wałku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośnik taśmowy wyposażony w taśmę przenośnikową bez końca oraz w szereg taśm napędowych, mających własne napędy silnikowe i rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnikowej oraz stykających się z nią zasadniczo na całej jej długości, a co najmniej ze środkową częścią spodniej powierzchni niosącego ciągu taśmy w celu uzyskania napędu taśmy przenośnikowej przez tarcie między obydwoma taśmami, w niezależne od taśmy przenośnikowej urządzenie zapewniające jednakową zmianę szybkości wszystkich taśm napędowych w przypadku, gdy zmienia się obciążenie przenośnika, przy czym współpracujące powierzchnie taśm napędowych i taśmy przenośnikowej są ukształtowane tak, aby zwiększyć tarcie między nimi i zmniejszyć poprzeczne zbaczanie taśm, zaś szerokość robocza taśmy przenośnikowej jest większa niż szerokość taśmy lub taśm napędowych, w szereg rozmieszczonych posobnie nośnych wałków wspierających ciąg nośny taśmy przenośnikowej oraz w szereg rozmieszczonych posobnie wałków nośnych

wspierających obie boczne brzegowe części wspomnianego ciągu i nachylonych w dół w kierunku wałków nośnych pod kątem co najmniej 45° do poziomu celem utworzenia koryta w wyżej wymienionym ciągu nośnym taśmy przenośnikowej, **znamienny tym**, że nachylone wałki nośne (22) wysunięte są poniżej poziomu taśmy lub taśm napędowych (10) prowadzonych przez wałki (21) pod taśmą przenośnikową (16) i stykają się z brzegami taśmy lub taśm napędowych (10) na ich poziomie, przy czym z każdym z wałków nośnych (21) taśmy napędowej współpracują dwa nachylone wałki nośne (22) taśmy przenośnikowej umieszczone odpowiednio przy końcach wałka (21) taśmy napędowej.

2. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że co najmniej jedna z ukształtowanych powierzchni jego taśm zazębia się również z ukształtowaną powierzchnią jednego lub więcej bębnow lub wałków, po których taśma ta przebiega.

3. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że kąt nachylenia jego wałków nośnych (22) do poziomu jest większy niż kąt tarcia między taśmą przenośnikową (16) i nachylonymi wałkami nośnymi (22).

4. Przenośnik taśmowy według zastrz. 1 — 3, **znamienny tym**, że kąt nachylenia jego wałków nośnych (22) do poziomu wynosi 60° lub zasadniczo 60° .

