



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

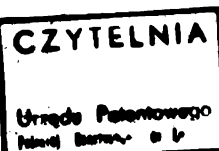
Zgłoszono: 17.04.76 (P. 188877)

Pierwszeństwo: 18.04.75 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 28.03.77

Opis patentowy opublikowano: 25.02.1984

Int. Cl.³
B65G 45/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: **USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.,**
Pittsburgh (Stany Zjednoczone Ameryki)

**Sposób przenoszenia materiałów zawierających
drobne cząstki, zespół przenośnika
oraz taśma bez końca stosowana w tym sposobie**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przenoszenia materiałów zawierających drobne cząstki, zespół przenośnika i taśma bez końca stosowana w tym sposobie.

Przenośniki taśmowe do transportu materiałów są znane prawie od dwustu lat. Ciągi przenośników taśmowych są stosowane do transportu materiałów na odległości od kilku metrów do wielu kilometrów. Wybór jednego z systemów transportu zależy od miejscowych warunków oraz własności transportowanego materiału. Transport wielu surowców, włącznie z węglem, z miejsca ich wydobycia do miejsca wyladowania, przy zastosowaniu przenośnika taśmowego z taśmą bez końca jest efektywny ekonomicznie. Jedną z przyczyn korzyści jest możliwość stosowania lekkich taśmociągów, które można dołączyć do istniejącego układu przenośnikowego, aby go przedłużyć do nowo-odsłoniętych obszarów wydobycia, w miarę jak postępuje eksploatacja kopalni.

Jakkolwiek układy przenośników z taśmą bez końca są powszechnie stosowane w transporcie surowców mineralnych a zwłaszcza węgla, to jednak aktualne kierunki rozwojowe w kopalnictwie w podnoszeniu bezpieczeństwa jak również efektywności ekonomicznej taśmociągów zakładają dalsze zwiększenie efektywności ekonomicznej i bezpieczeństwa pracy w kopalni. Jedno z zagadnień, które pociąga za sobą duży wydatek ręcznego nakładu pracy, przy braku odpowiednich za-

2

bezpieczeń dla obsługi oraz zużycie taśmy wiąże się bezpośrednio z drobnymi cząstkami surowca powstającymi również przy wydobyciu zasadniczo spoistych surowców, takich jak węgiel. Niekorzystnym zjawiskiem jest osadzanie się tych cząstek na taśmie przenośnika po wyladowaniu transportowanego surowca. Drobne cząstki transportowanego węgla są przyczyną przedwczesnego zużycia taśmy lub zmuszają do zatrudnienia robotnika, który kontrolując całą długość taśmy odgarnia drobne cząstki, które spadają z taśmy na jej powrotnym odcinku drogi i tworzą usypiska pod przenośnikiem.

Jeden z problemów, utrudniających sprawne transportowanie na przenośniku taśmowym, dotyczy tworzenia się narostów drobnych cząstek wózków i pod rolkami biernymi, na których opiera się taśma w swej drodze powrotnej od przedniego końca przenośnika, gdzie materiał jest zrzucany z taśmy do tylnego końca przenośnika, gdzie materiał jest ładowany na taśmę. Jest to problem szczególnie trudny, zwłaszcza wtedy, gdy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa w kopalni zwilża się taśmę wodną na końcu wyladowczym przenośnika, co zwiększa jeszcze tendencję do tworzenia się narostów na całej długości taśmy. Narosty te powodują zacieranie się rolek biernych, co z kolei rzutuje na współpracę taśmy przenośnika z tymi rolkami. Ponadto usypiska drobnych cząstek zwiększają tarcie na rolkach biernych, co

powoduje zwiększenie zużycia taśmy i jej szybkie zniszczenie lub też ścieranie rolek biernych.

Jak wspomniano powyżej, obecny stan techniki w zakresie przenośników taśmowych jest taki, że przy ich eksploatacji konieczne jest nieprzerwane ręczne wrzucanie na taśmę drobnych cząstek, które odpadają z taśmy na odcinku jej ruchu powrotnego. Wymaga to dodatkowego nakładu pracy fizycznej, a ponadto może być powodem wypadków przy pracy. Wypadki takie zdarzały się w praktyce. Stan taki, w sytuacji gdy drobne cząstki materiału transportowanego nie odpadają z taśmy na przednim końcu przenośnika, powoduje znaczny wzrost kosztów eksploatacji przenośnika. Zabiegi konserwacyjne, które trzeba wykonywać często obejmują łączenie końców zerwanej taśmy, wywołanie na skutek zwiększonego tarcia taśmy, usuwanie skutków korozji samej taśmy i związanych z nią elementów konstrukcyjnych oraz wymianę zniszczonych łożysk. Wymiana taśmy jest szczególnie kosztowna przy długich taśmociągach, szczególnie gdy stosuje się stosunkowo drogie taśmy gumowe. W rezultacie zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie zjawiska przylegania drobnych cząstek do powierzchni taśmy na odcinku jej drogi powrotnej jest problemem niezwykle ważnym.

Rozwiązania problemu tworzenia się narostów drobnych cząstek na odcinku powrotnego ruchu taśmy są tak liczne, jak liczne są ilości różnych typów taśmy. Ich wspólną jednakże cechą jest to, że nie mogą one skutecznie usunąć procentowo znacznej części drobnych cząstek z powierzchni taśmy przenośnika. W dotychczasowych próbach usuwania drobnych cząstek z taśmy stosowano i obecnie jeszcze stosuje się wycieraczki i zagarniaki z różnych materiałów i o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Urządzenia te poza tym, że są nieskuteczne, powodują przedwczesne zużycie taśmy i powiększają koszty jej wymiany. Próbowano również zmywać taśmę wodą lecz zarzucono ten sposób czyszczenia, ponieważ powoduje to zatapianie obszaru wydobywania oraz obmarzanie taśmy w zimie. Nadmiar wody skraca żywotność taśmy, wzmacnia korozję i sprzyja zanieczyszczeniu środowiska. Z dobrym skutkiem stosowano szczotki, które jednak wymagają intensywnej obsługi i powodują większe zużycie taśmy, przy czym zbijają się przy transporcie wilgotnych surowców, na przykład węgla. Ostatnio stosowano taśmy skręcone, to jest taśmy skręcone o 180° na odcinku drogi między przednim i tylnym końcem przenośnika. Takie rozwiązania mają w większości zastosowań ograniczoną skuteczność i najmniej są skuteczne w górnictwie węglowym. Ponadto układy napędowe skręconej taśmy wymagają zwiększonej obsługi a eksploatacja ich jest szczególnie uciążliwa w obszarach zamkniętych, przy czym mogą być stosowane tylko dla taśm długich.

Problem pozostałości drobnych cząstek materiału transportowanego nie jest problemem nowym, jak już wspomniano powyżej. Od 25 lat ponawiano próby rozwiązania tego problemu i dotychczas nie uzyskano pozytywnych wyników. Problem drobnych cząstek i stosunkowo sprawnej metody

ich usuwania, nie pociągającej za sobą konieczności zwiększonej obsługi oczekuje na rozwiązanie zarówno w kopalniach jak i przy transporcie innych surowców zawierających drobne cząstki materiału.

Zgodnie ze sposobem według wynalazku na powierzchni taśmy stykającą się z transportowanym materiałem, w punkcie leżącym na odcinku powrotnej drogi obiegu taśmy, selektywnie nakłada się emulsję silikonową na bazie wody, w stężeniu wystarczającym do wywołania prawie całkowitego uwolnienia taśmy od drobnych cząstek wraz z transportowanym materiałem, w pobliżu przedniego końca przenośnika, zapobiegając tworzeniu się narostów z drobnych cząstek na powrotnym odcinku toru obiegu taśmy.

Korzystnie na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem nakłada się przez natryskiwanie wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody.

Korzystnie stosuje się wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody o stężeniu od 0,15% do 50% emulsji silikonowej.

Korzystnie wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody nakłada się na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem w pobliżu przedniego końca przenośnika, bezpośrednio za miejscem, w którym taśma rozpoczyna ruch powrotny w kierunku tylnego końca przenośnika.

W rozwiązaniu alternatywnym wodny roztwór emulsji silikonowej nakłada się na taśmę w pobliżu przedniego końca przenośnika.

Korzystnie wodny roztwór emulsji silikonowej nakłada się na taśmę w pobliżu tylnego końca przenośnika. Zespół przenośnika według wynalazku zawiera urządzenie natryskowe, do nakładania na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem w pobliżu przedniego końca przenośnika, bezpośrednio za miejscem, w którym taśma rozpoczyna ruch powrotny w kierunku tylnego końca przenośnika.

W rozwiązaniu alternatywnym wodny roztwór emulsji silikonowej nakłada się na taśmę w pobliżu przedniego końca przenośnika.

Korzystnie wodny roztwór emulsji silikonowej nakłada się na taśmę w pobliżu tylnego końca przenośnika.

Zespół przenośnika według wynalazku zawiera urządzenie natryskowe, do nakładania na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem powłoki utworzonej z wodnego roztworu emulsji silikonowej o stężeniu wystarczającym do uwolnienia z powierzchni taśmy wszystkich drobnych cząstek, w pobliżu wyładowczego końca przenośnika.

Korzystnie urządzenie natryskowe ma dyszę, do nakładania roztworu emulsji silikonowej na bazie wody na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem, rozmieszczone za strefą wrzucania materiału z taśmy, po rozpoczęciu ruchu powrotnego taśmy.

Korzystnie powłoka utworzona na powierzchni taśmy powstała z roztworu, który zawiera nie więcej niż 0,5% emulsji silikonowej na bazie wody. Korzystnie powłoka utworzona na powierzchni taśmy powstała z roztworu, który zawiera od

0,15% do 0,50% emulsji silikonowej na bazie wody.

Taśma według wynalazku ma powłokę utworzoną z wodnego roztworu emulsji silikonowej na bazie wody, nałożoną na powierzchnię taśmy w celu wzmocnienia uwalniania z powierzchni taśmy drobnych cząstek w pobliżu miejsca zrzucania transportowanego materiału z powierzchni taśmy, przy czym roztwór na powłokę zawiera od 0,15% do 0,50% emulsji silikonowej na bazie wody.

Sposób i urządzenie według wynalazku poza tym, że zabezpiecza przed tworzeniem się narostów z drobnych cząstek, zmniejsza również tarcie między ruchomymi częściami przenośnika taśmowego zwiększając tym samym żywotność taśmy, chroni taśmę przed działaniem wody oraz zwiększa syfność drobnych cząstek węgla na układzie transportu.

Zespół przenośnika według wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przenośnik transportowy, przy czym niektóre jego części są przedstawione schematycznie, fig. 2 — część przenośnika przedstawionego na fig. 1 w widoku perspektywicznym, fig. 3 — schemat urządzenia natryskowego będącego częścią urządzenia według wynalazku.

Zespół przenośnika według wynalazku (fig. 1—3) przeznaczony jest do transportu surowców mineralnych i może być zastosowany w kopalni węgla do transportu węgla z miejsca wydobywania do miejsca wyładowania. Przenośnik zawiera taśmę 12 bez końca, która przechodzi między przednim kołem pasowym 14 przy przednim końcu 18 przenośnika oraz tylnym kołem pasowym 16 umieszczonym na tylnym końcu 20 przenośnika.

Pod górnym segmentem 22 taśmy 12 na odcinku między tylnym kołem pasowym 16 i przednim kołem pasowym 14 rozmieszczone są szerokie rolki podporowe 24. Rolki 24 o profilu wklęsłym są elementami podporowymi nie tylko dla samej taśmy lecz również dla transportowanego materiału 26. Pod dolnym segmentem 28 taśmy 12 znajduje się drugi szereg rolek 30 rozstawionych na odcinku między tylnym kołem pasowym 16 i przednim kołem pasowym 14. Rolki 30 są rolkami biernymi i są wykorzystywane do wsparcia dolnego segmentu taśmy 12 poruszającej się w kierunku strzałki 32, to jest w kierunku tylnego koła pasowego 16 a następnie do przedniego koła

pasowego 14. Taśma 12 jest napędzana przez koła pasowe 14 i 16 w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wskazówek zegara zgodnie z kierunkiem strzałek 32 i 34 na fig. 1.

Transportowany materiał 26 jest ładowany na tylny koniec 20 przenośnika za pomocą odpowiedniego urządzenia, na przykład leja załadowniczego 36. Materiał jest przenoszony na taśmę z miejsca w pobliżu tylnego końca 20 w kierunku przedniego końca 18 zgodnie z kierunkiem strzałki 34. Na przednim końcu 18 materiał 26 zostaje zrzuty z taśmy w czasie, gdy taśma zmienia kierunek ruchu przewijając się wokół koła pasowego 14 i rozpoczyna powrotny odcinek drogi w kierunku koła pasowego 16, przy czym na odcinku tym taśma opiera się na rolkach biernych 30. W czasie ruchu powrotnego z końca przedniego do końca tylnego, przenośnika taśmowego, drobne cząstki (w tym przypadku cząstki węgla), które przywarły do taśmy lub zostały częściowo wgniecione w powierzchnię taśmy zostają uwolnione i odrzucone pod taśmę, na znajdujące się najbliżej rolki bierne 30.

Dla zapobieżenia zjawisku tworzenia się narostów na i pod taśmą oraz na rolkach biernych zastosowano urządzenie natryskowe 38, które współdziała z urządzeniem czyszczącym 40. Urządzenie czyszczące 40 może być jednym z typowych urządzeń stosowanych zwykle przy eksploatacji przenośników taśmowych, podczas gdy urządzenie natryskowe 38 przedstawione jest szczegółowo na fig. 3.

Urządzenie natryskowe 38 jest wygodnym i sprawnie działającym urządzeniem do nakładania wodnego roztworu emulsji silikonowej na bazie wody na powierzchnię taśmy 12 stykającą się z transportowanym materiałem. Urządzenie natryskowe składa się z zespołu emulsyjnego 42, zespołu wodnego 44 i zespołu dysz 46. Zespół emulsyjny 42 zawiera źródło zasilające lub zbiornik 48 emulsji silikonowej na bazie wody oraz pompę dozującą 50, która pompuje emulsję silikonową do złącza, gdzie emulsja miesza się z wodą. Segment wodny urządzenia natryskowego składa się z filtra 52 umieszczonego między regulatorem ciśnienia 54 i źródłem wody 56.

Zarówno zespół emulsyjny jak i zespół wodny współdziałają z zaworem elektromagnetycznym 58, który jest zwalniany za pomocą elektrycznego regulatora czasowego 60. Regulator czasowy 60 połą-

Tabela

A szerokość taśmy w mm	B liczba dysz przy ciśnieniu		C odległość od taśmy mm		D odległość między osiami dysz mm	
	137,3 kPa	382,5 kPa	137,3 kPa	382,5 kPa	137,3 kPa	382,5 kPa
615	2	1	308	384	230	0
915	2	2	458	308	406	406
1060	3	2	308	358	308	458
1215	3	3	458	280	358	358
1520	4	3	406	358	358	458

czony ze źródłem zasilania prądu zmiennego o napięciu 110V włącza i wyłącza zawór elektromagnetyczny 58 z określoną z góry częstotliwością. Zawór elektromagnetyczny 58 działa w ten sposób, że następuje pompowanie wodnego roztworu emulsji silikonowej na bazie wody do zespołu dysz 46 urządzenia natryskowego, przy czym zespół dysz zawiera wiele dysz 62 oraz przewodów rurowych 64 łączących każdą z dysz z zaworem 58. Stężenie emulsji silikonowej w roztworze wodnym pompowanym do dysz poprzez zawór 58 ustala się przez nastawienie pompy 50 dozującej, nastawienie regulatora ciśnieniowego 54 lub też przez nastawienie obu tych elementów jednocześnie.

Liczba dysz natryskowych 62 niezbędnych do nakładania powłoki jest zależna od wielu różnych parametrów. Na fig. 2 przedstawiono główne czynniki wpływające na przebieg nakładania powłoki. Fig. 2 przedstawia testowy układ badania skuteczności nakładania powłoki, w którym taśma 12 ma szerokość A, układ zawiera B dysz z małymi otworami rzędu 0,42 mm — 1,25 mm rozstawionych na odległość D i umieszczonych w odległości C do powierzchni taśmy. Doświadczenia dowiodły, że w większości sytuacji istnieje optymalne rozwiązanie problemu nakładania powłoki określone parametrami zamieszczonymi w tabeli:

Powyższa tabela ma na celu wykazanie, że dla opracowania optymalnych warunków nakładania powłoki, konieczne jest wzięcie pod uwagę wielu czynników. Należy również podkreślić, że poza określeniem właściwych warunków nakładania powłoki, należy określić również właściwe stężenie emulsji w wodzie.

Istnieje wiele emulsji silikonowych na bazie wody. Jedne z nich są bardziej inne mniej skuteczne, przy czym dobre wyniki uzyskano przy zastosowaniu emulsji silikonowej, na bazie wody, mającej dużą lepkość. Emulsję tą zawiera 35% ciekłego polisiloksanu dwumetylu o stosunkowo dużej lepkości 0,1 m²/s i pH równym 7,5. Ze względu na jasność opisu wszystkie stężenia emulsji podają procentową zawartość ciekłego silikonu w ostatecznie otrzymanym roztworze.

Znane i stosowane dotychczas emulsje silikonowe nie nadają się do zastosowania w sposobie i urządzeniu według wynalazku, ponieważ są oparte na rozpuszczalniku syntetycznym i działają niszcząco na taśmę, w przeciwieństwie do emulsji na bazie wody, która działa na taśmę regenerująco. Przeprowadzone obszernie badania, nad całkowitym usuwaniem drobnych cząstek z taśm przenośników transportowych drogą nałożenia emulsji silikonowej na powierzchnię taśmy, dowiodły, że nałożenie emulsji o niewłaściwym stężeniu nie daje żadnych pozytywnych rezultatów. W rzeczywistości niewłaściwe stężenie emulsji prowadzi do tworzenia się narostów większych niż w przypadku niestosowania w ogóle jakiegokolwiek powłoki. Ustalono, że całkowite uwolnienie drobnych cząstek węgla zarówno z gumowej jak i z poliwinylowej taśmy uzyskuje się przy zastosowaniu wodnego roztworu zawierającego emulsję silikonową w stężeniu 0,15—0,20%. Stężenia te są najbardziej korzystne dla większości zastosowań,

z tym, że w rzeczywistości stosowaną stężenie aż do 0,38% a nawet 0,50% przy dużej wilgotności taśmy. Stężenie emulsji powinno być korygowane odpowiednio do konkretnych cech danej taśmy oraz transportowanego materiału. Ponadto przy określaniu parametrów związanych z właściwym nałożeniem powłoki należy uwzględnić miejsce, w którym powłoka jest na taśmę nakładana.

Tak więc nałożenie roztworu emulsji silikonowej za pomocą urządzenia natryskowego w punkcie M (patrz fig. 1) w pobliżu końca 18 przenośnika 10 zapewnia bardzo dobre czyszczenie i smarowanie rolek biernych, podczas gdy nałożenie emulsji w punkcie N (patrz fig. 1) w pobliżu tylnego końca 20 przenośnika zwiększa intensywność odpadania drobnych cząstek na przednim końcu 18 przenośnika a ponadto występuje tu zjawisko przenoszenia i oddziaływania emulsji na następne kolejne urządzenie transportowe. Skuteczność nakładania emulsji w punktach M, N lub innych punktach na długości taśmy zależy od określonych wyników jakie pragnie się uzyskać. Ponadto rodzaj transportowanego materiału i jego skłonność do aglomerowania, to jest tendencja materiału do zlepiania się w bryły mają wpływ na stężenie emulsji, wybór miejsca nakładania oraz częstotliwość nakładania za pomocą urządzenia natryskowego. Należy dodać, że zgodnie z przeprowadzonymi badaniami kąt nachylenia przenośnika względem poziomu ma niewielki wpływ na optymalne stężenie emulsji, sposób i częstotliwość jej nakładania oraz wybór miejsca nałożenia. W rzeczywistości roztwór nakładano na taśmę przenośnika nachylonego pod kątem 22° i nie zaobserwowano tendencji do ześlizgiwania się ładunku. Dlatego też uważa się, że nałożenie powłoki nie wpływa w istotny sposób na ześlizgiwanie się ładunku.

Zatem wynalazek obejmuje sposób i urządzenie do transportu materiałów zawierających drobne cząstki przy użyciu przenośnika z taśmą bez końca, przy czym sposób i urządzenie obejmują czynność i urządzenie do nakładania wodnego roztworu emulsji silikonowej na bazie wody na powierzchnię taśmy w określonym miejscu na odcinku powrotnym toru ruchu taśmy przy zachowaniu stężenia zapewniającego zasadniczo całkowite uwalnianie z powierzchni taśmy drobnych cząstek wraz z transportowanym materiałem.

Sposób i urządzenie według wynalazku stwarza szereg dodatkowych korzyści przejawiających się w zwiększeniu bezpieczeństwa w kopalni, zwiększeniu trwałości taśmy oraz niższych kosztach wydobycia i transportu. Szczególnie zmniejsza się poślizg silnika napędowego oraz zużycie rolek biernych i podporowych, ponadto znacznie zmniejszają się koszty konserwacji i obsługi, co daje większą efektywność wydobycia i większe bezpieczeństwo pracy w kopalni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przenoszenia materiałów zawierających drobne cząstki z jednego miejsca na drugie przy zastosowaniu przenośnika z taśmą bez końca, w którym podtrzymuje się taśmę na obu koń-

cach przenośnika oraz między tymi końcami tworząc podparcie dla taśmy i transportowanego materiału, ładuje się na taśmę, w pobliżu tylnego końca taśmy, materiał który ma być transportowany, napędza się taśmą w kierunku od tylnego do przedniego końca i zdejmuję się materiał w pobliżu przedniego końca przenośnika, w miejscu gdzie taśma zmienia kierunek ruchu powracając do punktu wyjścia, **znamienny tym**, że na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem, w punkcie leżących na odcinku powrotnym drogi obiegu taśmy, selektywnie nakłada się emulsję silikonową na bazie wody, w stężeniu wystarczającym do wywołania prawie całkowitego uwalniania taśmy od drobnych cząstek wraz z transportowanym materiałem w pobliżu przedniego końca przenośnika taśmy.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody nakłada się przez natryskiwanie na powierzchnię taśmy stykającą się z transportowanym materiałem.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że stosuje się wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody o stężeniu od 0,15% do 50% emulsji silikonowej.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody nakłada się na powierzchnię taśmy stykającej się z transportowanym materiałem w pobliżu przedniego końca przenośnika, bezpośrednio za miejscem, w którym taśma rozpoczyna ruch powrotny w kierunku tylnego końca przenośnika.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody nakłada się na taśmę, przez natryskiwanie powierzchni taśmy stykającej się z transportowanym materiałem w pobliżu przedniego końca przenośnika.

6. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że wodny roztwór emulsji silikonowej na bazie wody nakłada się na powierzchnię taśmy stykającej się z transportowanym materiałem w pobliżu tylnego końca przenośnika.

7. Zespół przenośnika z taśmą bez końca, mający końce załadunku i wyładunku materiału transportowanego, koła pasowe umieszczone na

obu końcach przenośnika, wokół których biegnie taśma, wiele rolek podporowych, umieszczonych poniżej części taśmy, które podpierają taśmę przesuwającą się w kierunku transportowania materiałów i w kierunku powrotnym, przy czym taśma jest taśmą odpowiednią do zastosowania do transportu materiałów zawierających luźne drobne cząstki, które pozostają na powierzchni taśmy po doprowadzeniu materiału transportowanego do wyładowczego końca przenośnika i które mogą być niekorzystnie rozproszone na rolkach podporowych podpierających taśmę na odcinku jej ruchu powrotnego, **znamienny tym**, że zawiera urządzenie natryskowe (38) do nakładania na powierzchnię taśmy (12) stykającej się z transportowanym materiałem (26), powłoki utworzonej z wodnego roztworu emulsji silikonowej o stężeniu wystarczającym do uwolnienia z powierzchni taśmy (12) wszystkich drobnych cząstek, w pobliżu wyładowczego końca (18) przenośnika.

8. Zespół według zastrz. 7, **znamienny tym**, że urządzenie natryskowe (38) ma dysze (62), do nakładania roztworu emulsji silikonowej na bazie wody na powierzchnię taśmy (12) stykającej się z transportowanym materiałem (26), rozmieszczone za strefą zrzucania materiału (26) z taśmy (12), po rozpoczęciu ruchu powrotnego taśmy (12).

9. Zespół według zastrz. 7 albo 8, **znamienny tym**, że powłoka utworzona na powierzchni taśmy (12) powstała z roztworu, który zawiera nie więcej niż 0,5% emulsji silikonowej na bazie wody.

10. Zespół według zastrz. 7 albo 8, **znamienny tym**, że powłoka utworzona na powierzchni taśmy (12) powstała z roztworu, który zawiera od 0,15% do 0,50% emulsji silikonowej na bazie wody.

11. Taśma bez końca przenośnika do transportu materiałów zawierających cząstki drobne, osypujące się z powierzchni taśmy w niepożądanych miejscach, oddalonych od miejsca zrzucenia transportowanego materiału, **znamienna tym**, że ma powłokę utworzoną z wodnego roztworu emulsji silikonowej na bazie wody, nałożoną na powierzchnię taśmy w celu wzmożenia uwalniania z powierzchni taśmy drobnych cząstek w pobliżu miejsca zrzucenia transportowanego materiału z powierzchni taśmy, przy czym roztwór na powłokę zawiera od 0,15% do 0,50% emulsji silikonowej na bazie wody.

