



Patent dodatkowy
do patentu nr

Zgłoszono: 01.12.1971 (P. 151861)

Pierwszeństwo: 02.12.1970 dla zastrz. 1 i 2
03.12.1970 dla zastrz. 3, 4, 5
12.12.1970 dla zastrz. 6, 7
Japonia

Zgłoszenie ogłoszono: 25.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.05.1976

MKP D02j 1/22

Int. Cl.⁸ D02J 1/22

Twórca wynalazku: Kinyu Ishida

Uprawniony z patentu: Teijin Limited, Osaka (Japonia)

Urządzenie zasilające aparat rozciągowy w rozciągarnie

1

Termoplastyczną przędzę syntetyczną wytwarza się na przykład z polimerów o budowie liniowej przez przetłaczanie stopionego polimeru przez otwory dyszy przędzalniczej. W operacji tej zwanej jako przędzenie otrzymuje się półprodukt w postaci przędzy niewyciąganej, którą nawija się na szpule.

Następnie pewną ilość szpul z przędzą załadowanych w ramach natykowych, umieszcza się nad aparatem rozciągowym, w którym przędzę tę odwija się ze szpul i przeciąga przez odpowiedni zespół.

Przędza ta w odpowiedniej temperaturze rozciągana jest do długości kilka lub kilkanaście razy większej od jej długości pierwotnej, przy czym jednocześnie nadaje się jej odpowiednie właściwości.

W znanych urządzeniach, po obu stronach ramy maszyny wzdłuż jej długości umieszczone są zespoły rozciągające, przy czym nad ramą umieszczone są szpule z przędzą do rozciągania. Każdy zespół poniżej szpul z przędzą do rozciągania wyposażony jest w rolki podające, rolki rozciągające i skrętkarkę obręczkową. Jeśli jest to wymagane, między rolnkami podającymi a rozciągającymi może być umieszczony grzejnik.

Ponieważ zespół przędzalniczy oraz rozciągający pracują zwykle w różnych temperaturach, umieszczone są zwykle w oddzielnych komorach. Ponadto, zwykle dla oszczędności miejsca, aparaty rozciągowe ustawione są w bliskich odległościach od siebie.

2

W tego rodzaju procesach wytwarzania przędzy syntetycznej, szpule z przędzą przeznaczoną do rozciągania dostarczone są do rozciągarek na wózkach i następnie po kolei, ręcznie wyładowywane są z wózków i umieszczane w ramie natykowej nad maszyną. Podnoszenie jednak stosunkowo ciężkich szpul (4—10 kg) na wysokość około dwóch metrów jest dużym wysiłkiem dla robotnika. Ponadto przędza na szpulach nie może być uszkodzona, a obchodzenie się ze szpulami musi być bardzo delikatne.

Obecnie, wobec zwiększenia prędkości rozciągania i wielkości szpul, zwiększa się również wysiłek robotnika. W celu wyeliminowania pracy fizycznej robotnika opracowano szereg rozwiązań wymiany szpul z przędzą na wspomnianych wyżej aparatach rozciągowych.

Znane są urządzenia zawierające nośniki w postaci ram natykowych doprowadzane bezpośrednio nad aparaty rozciągowe za pomocą przenośnika łańcuchowego, który umieszczono nad aparatami i który przenosił nośniki z przędzą przeznaczoną do rozciągania. Znane są także urządzenia zawierające nośniki zawieszone na prowadnicy w postaci szyny, przenoszone przez dźwig nad aparatami rozciągowymi.

Urządzenia zawierające nośniki umieszczone bezpośrednio nad zespołem rozciągającym mają zasadniczą wadę polegającą na zbyt małej pojemności nośników, co powoduje małą wydajność przenosze-

nia przędzy z zespołu przedziałniczego do zespołu rozciągającego a samo doprowadzenie i odprowadzenie przędzy z ram natykowych nie jest łatwe. Natomiast w przypadku przenośnika łańcuchowego lub prowadnicy jednoszynowej wymagana jest stosunkowo znaczna przebudowa aparatów rozciągowych, przy czym koszt takiej przebudowy jest stosunkowo wysoki. Jak już wspomniano, maszyny z aparatami rozciągowymi umieszczone są w halach blisko jedna przy drugiej, a więc przebudowa lub przemieszczenie tych maszyn nie jest łatwe.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia do wymiany szpul przędzy, które nie ma wad urządzeń znanych ze stanu techniki.

Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że urządzenie do wymiany szpul przędzy zawiera platformę załadowniczą połączoną z końcami rozciągarek i z prowadnicami wózków z przędzą, środki do podnoszenia wózków i ustawienia ich na platformie, oraz zespół do wyciągania wózków. Wózki umieszczone są w nośniku jeden nad drugim. Zespół do wyciągania wózków zawiera hak zahaczający wózek oraz linę, do której ten hak jest przymocowany, przy czym liną przymocowana jest do bębna zwijającego tę linę w czasie przyciągania wózków.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do ustawiania ram natykowych — wózków nad aparatami rozciągowymi, w widoku perspektywnym, fig. 2 — prowadnice wózków na aparacie rozciągowym w widoku perspektywnym, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii 3-3 na fig. 2; fig. 4 — podnośnik widłowy w widoku perspektywnym, fig. 5 — wózek z ramą natykową umieszczony na prowadnicach w widoku perspektywnym, fig. 6 — wózek z ramą natykową w widoku perspektywnym, fig. 7 — ciągłowy zespół napędowy w widoku perspektywnym, fig. 8 — koniec liny ciągnącej oraz fig. 9 — prowadnicę wózka w przekroju poprzecznym.

Na fig. 1 przedstawiono znany aparat rozciągowy 1 i umieszczone nad nim prowadnice 2 wózków 4 ram natykowych. Wózki 4 umieszczone są w nośnikach 3 w dwóch poziomach, jedno nad drugim. Do podnoszenia wózków 4 wraz z nośnikami 3 służy podnośnik widłowy 5, za pomocą którego nośniki 3 ustawione są na platformach 6, łączących końce zespołów napędowych i umocowanych na słupach 7 osadzonych na ramie aparatu rozciągowego 1.

Na platformach 6 znajdują się podłużne prowadnice 8 i 9 wózków, z którymi połączone są w różnych odstępach prowadnice 2 (fig. 2). W miejscach skrzyżowań prowadnice 2, 8, 9 znajdują się stoły obrotowe 10 i 11 służące do zmiany kierunku ruchu wózków. Na fig. 3 przedstawione są wózki ram natykowych osadzone na prowadnicy 2 oraz prowadnicach 8 i 9.

Fig. 4 przedstawia umiejscowienie podnośnika widłowego 5 do podnoszenia wózków 4 na prowadnice 8 lub 9. Do krawędzi platformy 6 naprzeciw prowadnicy 2 przymocowany jest bęben 206 do nawijania liny, która przymocowana jest do pierwszego wózka 4, umieszczonego na prowadnicy 2

i usuwa ten wózek, gdy przędza z wózka zostanie zużyta.

Działanie przedstawionego na fig. 1—5 urządzenia jest następujące. Nośniki 3 wraz z wózkami 4 pełnymi szpul przędzy, podawane są na platformy 6 i umieszczone nad aparatami rozciągowymi na prowadnicach 8 i 9 platform. W chwili gdy na prowadnicach znajduje się już dostateczna ilość nośników z wózkami zawierającymi przędzę, wózki przeciągane są na prowadnice 2. W tym celu, przeciępiana jest liną do pierwszego wózka, który wraz z pozostałymi wózkami jest przeciągany. Po opróżnieniu wózków z przędzy, liną nawijana na bęben przeciąga wózki na platformę 6, gdzie zostają wymienione na wózki z pełnymi szpulami, wcześniej przygotowane na platformie. Wózki z pustymi cewkami następnie umieszczane są na podnośniku i opuszczane na podłogę, a kolejne wózki z pełnymi szpulami podnoszone są na platformę.

Nośnik 3 szpul, przedstawiony szczegółowo na fig. 6, zawiera prostokątną ramę poziomą 301 oraz dwie ramy pionowe 302 przymocowane do ramy poziomej prostopadle na jej końcach. Na ramie poziomej 301 oraz na górnych poprzecznych ramach pionowych 302 umieszczone są dwie pary szyn 303, a w środku po obu stronach ramy poziomej 301 oraz z przodu i z tyłu wózka umieszczone są dwa koła 304 i po jednym na obrotowej osi pionowej 305. Ponadto nośnik 3 ma zamek blokujący wózki podczas przetaczania nośników.

Jak przedstawiono na fig. 3, wózek 4 zawiera ramę dolną 401, do której przymocowane są cztery koła 402. W środku krótszych boków tej ramy przymocowane są zgięte w połowie wysokości dwa pionowe uchwyty 403 połączone dwiema płytami 404, do których przymocowane są przesunięte względem siebie poziome kołki 405, przy czym kołki te nachylone są lekko do góry.

Na kołkach 405 umieszczone są szpule 100. Rozstawienie kołków 405 w kierunku poziomym jest takie same jak rozstawienie wrzecion w rozciągare. Wózki mają wychylone pionowe uchwyty 403 dla łączenia wózków, w wyniku czego rozstawienie kołków 405 pozostaje zawsze równomierne i dokładnie takie jak jest rozstawienie wrzecion w aparacie rozciągowym. Jeśli jeden wózek ze szpulami umieszczony jest między dwiema sąsiednimi ramami aparatów, operowanie szpulami przędzy jest bardzo łatwe. W aparatach rozciągowych jedna rama wyposażona jest w sześć wrzecion po jednej stronie, a jeden wózek zawiera dwanaście szpul po obu stronach. W ten sposób, podczas transportu przędzy z przedzarki do aparatu rozciągowego przenoszona jest jednocześnie duża ilość szpul przędzy.

Podczas doprowadzania przędzy w aparacie rozciągowym szpule przędzy stanowią jeden zespół z wózkiem, co powoduje wysoką sprawność i szybkość operacji.

Podnośnik widłowy 5 przedstawiony na fig. 4 jest podnośnikiem znanego typu, przy czym może być przystosowany do podnoszenia nośnika wózków razem z operatorem. Podnośnik zawiera widły 501 osadzone na pionowych prowadnicach 502 przymocowanych do zespołu napędowego 504 zaopatrzo-

następnie przepychane są na opróżniony uprzednio odcinek prowadnic sekcji ramy natykowej zgodnie z uprzednio opisanymi czynnościami. Następnie wózki z pustymi szpulami ładowane są na widły podnośnika i opuszczane na podłogę.

Podczas przeciągania wózków ramy natykowej do zespołu rozciągania, hak liny zahaczany jest o górną część wózka w wyniku czego wózki ustawiane są we właściwym miejscu aparatu rozciągowego.

W czasie wymiany ram lina jest nawijana na szpulę. Dlatego też, wymiana wózków ramy natykowej na końcu aparatu rozciągowego dokonywana jest bardzo łatwo, a urządzenie do tego celu ma prostą budowę przy niskiej cenie jego wytwarzania. Urządzenie to ułatwia również zmniejszenie zatrudnienia, zlikwidowanie wysiłku obsługi, przy czym łatwe jest ono do zastosowania i wbudowania w istniejące linie produkcyjne przy minimalnym koszcie.

Jak przedstawiono w powyższym opisie efekt znacznego zmniejszenia nakładu pracy i czasu przy wymianie wózków ramy natykowej dostarczanych do aparatu rozciągowego rozciągarek dokonany został ponadto przez umieszczenie dodatkowych prowadnic z torami dla wózków prostopadle do torów umieszczonych wzdłuż aparatów rozciągowych.

Prowadnice na platformie załadowniczej do umieszczenia pełnych szpul i zdejmowania pustych szpul na wózkach umieszczone są obok siebie nad aparatami rozciągowymi i nawet jeśli podnoszenie wózków zajmuje względnie długi okres czasu, na platformie załadowniczej umieszczona jest pełna ilość tych wózków w czasie wymiany szpul na rozciągarkach.

Tak więc w czasie wymiany szpul, opróżnione wózki ustawiane są na platformie i bezpośrednio po tym wózki z pełnymi szpulami przepychane są natychmiast do aparatu rozciągowego. W ten sposób wymiana szpul dokonywana jest w możliwie najkrótszym czasie. Bezpośrednio po tym, aparat rozciągowy włączany jest do normalnej pracy.

W porównaniu ze znanymi urządzeniami, wydajność aparatu rozciągowego z urządzeniem według wynalazku jest znacznie zwiększona.

Ponadto opuszczane są wózki z opróżnionymi szpulami. W ten sposób, operacje związane bezpośrednio z wymianą szpul, wpływające na prędkość pracy maszyny zwiększają znacznie jej wydajność. Na przykład wymiana 12 wózków o długości 1000 mm w znanych dotychczas urządzeniach trwa około 20 min., podczas gdy za pomocą urządzenia

według wynalazku trwa około 7 min. Koszt umieszczonych bezpośrednio nad aparatami rozciągowymi platform jest bardzo niski, przy czym podłoga w wydziale nie musi być już przecinana torami wózków, co również przyczynia się do dużych korzyści przemysłowego stosowania urządzenia według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zasilające aparat rozciągowy w rozciągarece zawierające prowadnice umieszczone nad aparatem rozciągowym oraz wózki zasilające dla szpul z nawojami przesuwane po prowadnicach, **znamiennie tym**, że ma zespół do przeciągania wózków zasilających (4) zawierających hak (205) zahaczający o wózki (4) znajdujące się na prowadnicach (2) usytuowanych nad aparatami rozciągowymi (1), linę (204) zamocowaną do haka (205) oraz bęben (206) do zwijania liny (204).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że prowadnica (2) aparatu rozciągowego (1) ma kanałek (203) dla przemieszczania liny (204) i umożliwienia przesuwania haka (205), oraz występy (207) usytuowane na każdej części wlotowej prowadnicy (2) dla utrzymywania haka (205).

3. Urządzenie zasilające aparat rozciągowy w rozciągarece zawierające prowadnice umieszczone nad aparatem oraz wózki zasilające dla szpul z nawojami przesuwane po prowadnicach, **znamiennie tym**, że ma platformę (6) załadowniczą łączącą końce prowadnic (2), na których umieszczone są wózki (4).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że platforma (6) załadownicza ma dwie równoległe prowadnice (8, 9), z których każda zawiera szyny prowadzące.

5. Urządzenie według zastrz. 3, albo 4, **znamiennie tym**, że ma stoły obrotowe (10, 11) usytuowane na prowadnicach (8, 9) naprzeciwko prowadnic (2) każdego aparatu rozciągowego (1).

6. Urządzenie zasilające aparat rozciągowy w rozciągarece zawierające prowadnice umieszczone nad aparatem oraz wózki zasilające dla szpul z nawojami przesuwane po prowadnicach, **znamiennie tym**, że ma środki do podnoszenia wózków zasilających i umieszczania ich na platformie (6) a wózki zasilające (4) są ukształtowane tak, że mogą być osadzone na nośniku (3) jeden nad drugim.

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że środki do podnoszenia wózków (4) stanowią podnośnik widłowy (5).

nego w zabezpieczenie 503. Do prowadnic 502 przymocowana jest platforma 505 oraz zespół sterujący 506.

Prowadnice 2 wózków 4 umieszczone nad aparatami rozciągowymi wyposażone są po obu stronach w tory 201 do prowadzenia wózków 4, przy czym na końcu każdej prowadnicy 2 umieszczone są zderzaki 202 (fig. 5). Między torami 201 w środku prowadnicy znajduje się kanałek 203, w którym umieszczona jest lina 204, wyposażona w hak 205, który zaczepiony jest o przednią część ramy 401 wózka 4. Drugi koniec liny przechodzi pod platformą 6 i nawijany jest na szpulę 206a bębna 206 osadzonego na platformie 6. Długość liny 204 jest większa niż odległość między najbardziej oddalonym końcem aparatu rozciągowego a bębniem 206. Szczegółowo prowadnica 2, lina 204 i hak 205 przedstawione są na fig. 7—9. Kanałek 203 posiada ukształtowane dwa wgłębienia, jedno na hak 205 i drugie na linę 204. W miejscu zaczepienia się liny o wózek, w kanałku znajdują się występy 207, których przednia powierzchnia 207a jest lekko nachylona. Jeśli lina 204 nawijana jest na bęben, hak 205 przesuwany jest na nachylonej powierzchni 207a zaczepiając o przednią część ramy wózka 4 (fig. 9). Hak 205 z jednej strony ukształtowany jest w postaci pętli 205a, a z drugiej strony przymocowany jest do liny 204.

Platforma 6 połączona jest z górnymi częściami zespołów napędowych aparatu rozciągowego, przy czym prowadnice 2 wózków oparte są z jednej strony na słupkach 7 a z drugiej strony na ramach aparatów rozciągowych. Na platformach 6 umieszczone są prowadnice 9 wózków 4a ram natykowych, załadowanych pełnymi szpulami przędzy nierozciąganej oraz prowadnice 8 wózków z ramami z pustymi cewkami. Na prowadnicach 8, 9 na przedłużeniu prowadnic 2 znajdują się stoły obrotowe 10 i 11.

Do platformy 6 przymocowana jest ponadto poręcz 6a i zderzak 6b oraz mogą być przymocowane szyny prowadzące (nie uwidocznione na rysunku), które ułatwiają prowadzenie wózków 4a. Długość platformy jest taka sama jak długość aparatu rozciągowego 1, a jej szerokość umożliwia ustawienie na niej kilku rzędów wózków.

Działanie urządzenia przedstawione jest poniżej. Przędza do rozciągania w szpulach 100 umieszczona jest na wózkach 4 w nośnikach 3 w pobliżu rozciągarek. Nośniki 3 umieszczone są w pobliżu końca platformy 6 (fig. 1).

Wózki w nośniku 3 podnoszone są i ustawione na platformie 6 za pomocą podnośnika 5, po czym górny wózek przepychany jest na prowadnicę 9 platformy przez operatora stojącego na platformie 505 wózka. Następnie widły wózka 5 podnoszone są jeszcze wyżej co umożliwia umieszczenie drugiego wózka na prowadnicy 9 platformy, po czym widły są opuszczane i podnoszą następny nośnik 3 z dwoma wózkami 4.

Cały cykl podnoszenia i umieszczania wózków na platformie 6 jest następnie powtarzany. Po umieszczeniu wózków na platformie 6, podnośnik 5 przesuwany jest z podniesionymi widłami do prowadnicy 8 z pustymi wózkami, a następnie jeden

z tych wózków umieszczony jest na widłach podnośnika, widły są opuszczane, drugi pusty wózek umieszczony jest na widłach na górnym poziomie nośnika 3 i ostatecznie, widły wraz z nośnikiem i dwoma wózkami opuszczane są na podłogę.

W ten sposób, poprzez odpowiednie umieszczenie prowadnic dla załadowanych wózków i dla wózków pustych na platformie nośnej nad aparatami rozciągowymi, możliwe jest dokonywanie umieszczania na platformie pełnych wózków z przędzą i jednocześnie usuwanie wózków pustych. Wózki z pełnymi szpulami umieszczane są na platformie w czasie wymiany szpul na aparatach rozciągowych, jak tylko wózki z pustymi szpulami usunięte zostaną z prowadnic 8, co umożliwia całkowitą wymianę szpul w najkrótszym czasie, oraz usprawnia działanie i obsługę aparatów rozciągowych.

W powyższym przykładzie wykonania wynalazku, ilość wózków umieszczonych na platformie jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania jednej rozciągarki, a jednorazowa operacja wymiany wózków przeprowadzana jest dla jednej maszyny.

W związku z powyższym, czas wymiany szpul w każdym aparacie rozciągowym rozciągarki przesunięty jest kolejno, co łatwo wyznaczyć przez określenie czasu pracy poszczególnych maszyn.

W początkowym położeniu lina 204 nawinięta jest na bęben 206, a hak 205 umieszczony jest na występie 207. Pierwszy wózek prowadzony jest na prowadnicy 2 tak, że hak 205 zahacza się o przednią część ramy tego wózka. W tym momencie bęben 206 i szpula 206a są rozłączone co umożliwia swobodne obracanie się bębna. Następnie wózki przepychane są kolejno i ustawiane w żądanej ilości w ramie natykowej, a górna część wózka zahaczona jest ze zderzakiem 202.

Ponieważ prowadnice 9 ułożone są prostopadle do prowadnicy 2, każdy wózek zmienia kierunek przetaczania się na obrotowym stole 11. Nie rozciągnięta przędza ze szpul, umieszczonych na wózkach odwijana jest z ramy natykowej i dostarczona na aparat rozciągowy w celu przeprowadzenia operacji rozciągania.

Po opróżnieniu ram natykowych, to znaczy po dokonaniu rozciągania przędzy, rozciągarka na określony czas jest wyłączona, a puste ramy natykowe są wymieniane. W celu wymiany wózków z pustymi szpulami uruchamiany jest bęben 206, na który nawija się lina 204 pociągając hak 205. Wózek połączony jest z hakiem 205 oraz wózki następne w wyniku tego przyciągane są z powrotem po prowadnicach nad aparatami rozciągowymi w kierunku platformy 6, przy czym uruchamianie bębna 206 dokonywane jest przyciskiem umieszczonym w pobliżu prowadnic 2 przez operatora. Operator, stojący w przedniej części torów wyciąga kolejno wózki z ramami natykowymi przez przyciskanie przycisku tak długo, aż wszystkie wózki przetoczone zostaną na odpowiednie miejsce do przedniej części torów, skąd przepychane są dalej ręcznie lub przez inne dowolne urządzenie przepychające.

Dalej, wózki obracane są na obrotowych stołach 10 i ustawiane na prowadnicach 8. Nowe wózki

Fig. 1

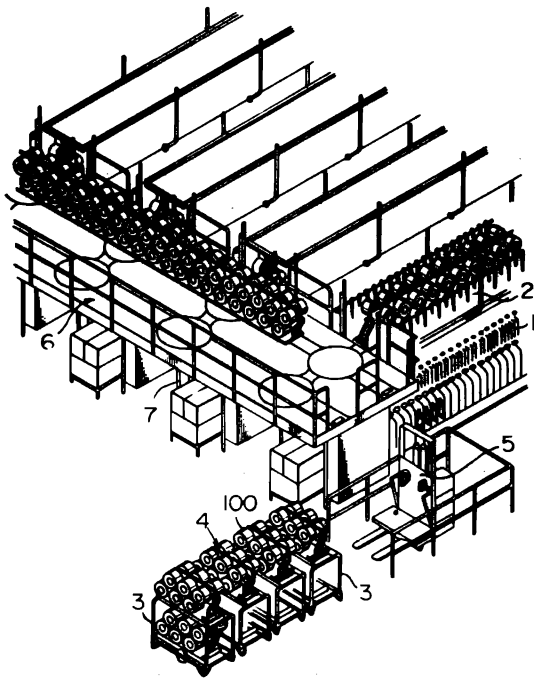


Fig. 2

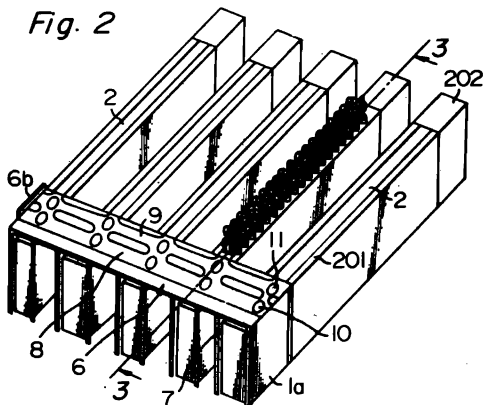


Fig. 3

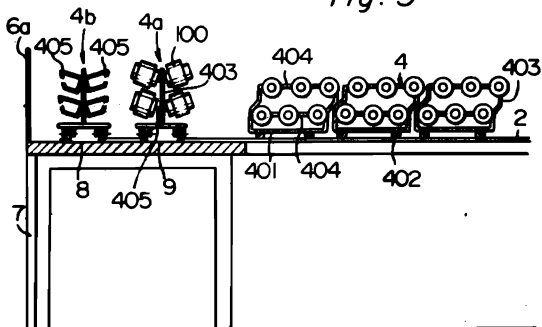


Fig. 4

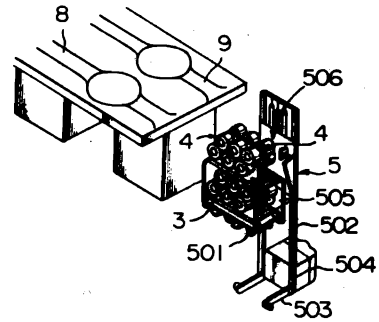


Fig. 5

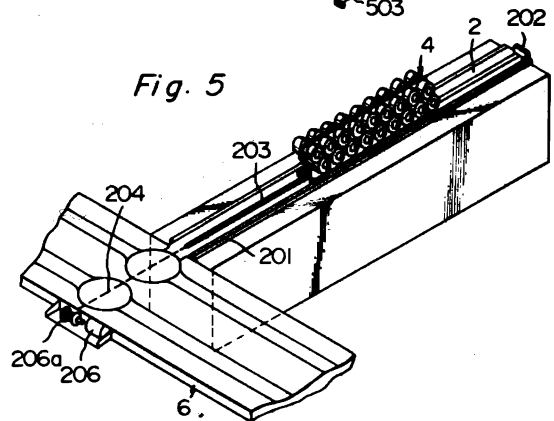


Fig. 6

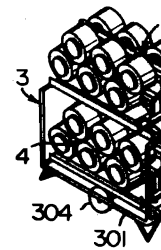


Fig. 7

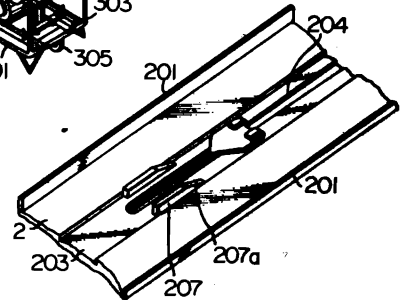


Fig. 8



Fig. 9

