



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 04.02.1971 (P. 146013)

Pierwszeństwo: 05.02.1970 Stany Zjednoczone  
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1976

MKP B65g 15/12

Int. Cl. B65G 15/12

CZYTELNIA

Urząd Patentowy  
PRL

**Twórcy wynalazku:** Lauer A. Koll, Walter Crook Jr.

**Uprawniony z patentu:** Diamondhead Corporation Mountainside, New  
Jersey (Stany Zjednoczone Ameryki)

## Urządzenie przenośnikowe do przenoszenia i przewożenia obłożnie chorych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przenoszenia i przewożenia obłożnie chorych z jednej powierzchni na drugą oraz z jednego pomieszczenia do drugiego bez ponoszenia wysiłku fizycznego przez obsługę.

Znane sposoby przenoszenia chorych w szpitalach i sanatoriach wymagają ręcznego podnoszenia chorego celem jego przeniesienia, na przykład z łóżka na inną powierzchnię. Zmuszało to nie tylko do wysiłku fizycznego personelu szpitalnego ale również uniemożliwiało traktowanie chorych we właściwy i delikatny sposób, nie zagrażający pogorszeniem stanu chorobowego. Nawet konieczna choć prosta potrzeba zmiany pościeli wymagała znacznego wysiłku fizycznego ze strony personelu i niepotrzebnego nateżenia chorego. Czyniono również próby zastąpienia ręcznego przenoszenia chorych użyciem różnych urządzeń, w których dla ułatwienia żądanych czynności podnoszenia i przenoszenia stosowano pasy lub nosze.

Znane jest również urządzenie do przenoszenia chorych, nie wymagające wysiłku fizycznego od personelu szpitalnego, zawierające parę pasów bez końca umieszczonych nad sobą celem uniknięcia jakiegokolwiek ścierającego klinowania się lub unoszenia chorego podczas wsuwania ich pod jego ciało na łóżku lub na innej powierzchni. Jednakże urządzenie to jest trudne w użytkowaniu, a ponieważ wymaga oddzielnego napędzania każdego z pasów dla podniesienia i przeniesienia chorego.

2

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia przenośnikowego do przenoszenia i przewożenia obłożnie chorych nie posiadających powyżej wymienionych wad i niedogodności znanego urządzenia.

5

Według wynalazku urządzenie do przenoszenia i przewożenia obłożnie chorych zawiera podstawową konstrukcję nośną, na którą przenoszony jest chory, giętkie podparcie przemieszczane z jednego położenia do drugiego oraz zespół nastawny, który eliminuje przenoszenie sił bocznych między giętkim podparciem i chorym podczas przesuwania się podparcia.

10

15

20

Ponadto urządzenie to zawiera zespół do przesuwania giętkiego podparcia z jednego położenia do drugiego przy czym wspomniane podparcie giętkie stanowi jeden element w postaci cienkiego arkusza, a zespół nastawny zawiera taśmę przenośnikową prowadzoną na powierzchniach skrajnych tego podparcia.

25

30

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na których fig. 1 przedstawia widok boczny urządzenia przenośnikowego będącego przedmiotem wynalazku, fig. 2 — widok tego samego urządzenia z fig. 1 od końca, fig. 3 — widok szczegółowy części mechanizmu podnoszenia i opuszczania, przynależnego do urządzenia z fig. 1, fig. 4 — widok od końca górnej części urządzenia, ukazujący górny i dolny fartuch w położeniu całkowicie wciągniętym, fig. 4a — po-

większony widok szczegółowy części fragmentu z fig. 4, fig. 5 — widok podobny do przedstawionego na fig. 4, lecz ukazujący górny i dolny fartuch w położeniu całkowicie wysuniętym w bok na zewnątrz urządzenia przenośnikowego (część rysunku wycięto w rejonie wysuniętych pasów celem oszczędzenia miejsca na rysunku), fig. 5a — powiększony widok szczegółowy części fig. 5, fig. 6 — widok z góry nowego podparcia zastosowanego w jednym lub obu fartuchach urządzenia według wynalazku, fig. 7 — widok od końca w powiększeniu urządzenia napędowego przynależnego do dwóch podparć fartuchów, fig. 8 — widok z góry, w zmniejszeniu w stosunku do fig. 7, układu przeniesienia napędu z urządzenia przedstawionego na fig. 7, fig. 9 — widok urządzenia napędowego od końca — według 9—9 na fig. 8, fig. 10 — widok urządzenia napędowego od końca — według 10—10 na fig. 8, fig. 11 — powiększony widok w przekroju, patrząc ogólnie z jednej strony urządzenia, części układu przeniesienia napędu, fig. 12 — powiększony widok w przekroju, ukazujący inny szczegół układu przeniesienia napędu, fig. 13 — rysunek schematyczny ilustrujący początek czynności zmiany prześcieradła pod chorym, fig. 14 — widok podobny do fig. 13 ukazujący dalszy etap zmiany prześcieradła, i fig. 15 — widok podobny do fig. 13 i 14, ukazujący czynność cofania przy zmianie prześcieradła.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2 urządzenie przenośnikowe według wynalazku jest szczególnie użyteczne do przesuwania i przewożenia obłożnie chorych z miejsca na miejsce. Podobnie jak w urządzeniu opisanym w naszym poprzednim zgłoszeniu, chorych przenosi się delikatnie i ostrożnie z pewnej powierzchni na powierzchnię samego urządzenia przenośnikowego, a następnie na inną powierzchnię w innym pomieszczeniu.

Przedstawione urządzenie ma koła samonastawne 10, umożliwiające łatwe przetaczanie z jednego pomieszczenia do drugiego, przy czym dla zastosowań szpitalnych koła wykonuje się z materiału przewodzącego celem zapewnienia uziemienia dla elektryczności statycznej. Samo urządzenie obejmuje podstawę 12, na której znajduje się część podnoszenia pionowego 14 wraz z częścią górną 16, zaopatrzoną w dwa umieszczone nad sobą pasy bez końca do przyjmowania, niesienia i odkładania chorego lub innego przedmiotu. Część podnosząca 14 umożliwia pionowe ruchy nastawcze części górnej 16 względem podstawy 12, co pozwala na ustawienie górnej powierzchni 18 urządzenia stosownie do wysokości powierzchni sąsiadującej, na którą lub z której przedmiot ma być przesunięty. Linie kreskowe na fig. 1 przedstawiają najniższe położenie części górnej 16 względem podstawy 12.

Układ podnoszenia urządzenia zawiera silnik elektryczny 20 napędzający za pośrednictwem przekładni 24 ślimak 22, co powoduje wysuwanie lub cofanie segmentu zębatego 26 środkowej części podnoszącej 14. Ponieważ część ta obraca się na ustalonym czopie 28, więc ruchy wysuwania i cofania, wywołane przez ślimak 22, powodują unoszenie się lub opuszczanie części podnoszącej stosownie do kierunku obrotów ślimaka. W przedstawionym

układzie część podnosząca 14 wchodzi w swym najniższym położeniu w wyjęcie 30 podstawy 12.

Fig. 4 i 5 przedstawiają widok od końca górnej części 16 widzianej od strony końca ukazanego na fig. 2. Fig. 4 i 5 przedstawiają szczegóły konstrukcji przynależnej do mechanizmów wysuwania i cofania dwóch leżących nad sobą fartuchów w kierunku bocznym, na zewnątrz części 16 i z powrotem ku niej. Na fig. 4 i 5 kierunek ruchu wysuwania wypada w stronę prawą. Z części 16 zdjęto pokrywy końcowe, dzięki czemu widoczne są szczegóły mechanizmów napędu i sterowania pasa tworzącego fartuch.

Fig. 4a i 5a są to powiększone fragmenty rysunków, przedstawiające szczegóły zależności między pasami tworzącymi fartuchy, odpowiednio w położeniach cofniętym i wysuniętym. Jak w naszym poprzednim wynalazku, fartuch górny 31, w który stanowi pas bez końca 32, umieszczony jest nad dolnym 33, utworzonym przez pas 34, w taki sposób, że górna powierzchnia lub górny bieg pasa 34' styka się ze spodnią częścią lub dolnym biegiem górnego fartucha 31.

Części powierzchni pasa lub fartucha pozostają ze sobą w styku podczas wszystkich ruchów przesuwowych i we wszystkich położeniach fartuchów 31 i 33. Jednakże, w przeciwieństwie do układu z naszego poprzedniego wynalazku, górny fartuch 31, jest utworzony przez pas 32 o takich rozmiarach i kształcie, że niemal obejmuje wszystkie powierzchnie pasa 34 tworzącego fartuch dolny, gdy oba fartuchy znajdują się w położeniu całkowicie cofniętym, przedstawionym na fig. 4. Dla ułatwienia przedstawienia i zrozumienia wynalazku pas 32 tworzący górny fartuch zakreskowano ukośnie z zaciernieniem co drugiego paska, dolny zaś fartuch lub pas 34 zakreskowano cienkimi pionowymi liniami. Celem tego nie jest przedstawienie poprzecznego kreskowania obu pasów pokazanych na fig. 4, 4a, 5 i 5a, lecz raczej ukazanie ich zależności w różnych położeniach w stosunku do samego urządzenia przenośnikowego.

Jak widać na fig. 4 i 4a, pas 32 rozciąga się na całej górnej powierzchni urządzenia, dokoła szeregu wałków prowadzących 36 oraz pod powierzchnią dolną i dokoła górnej strony pasa 34. Pas 34 jest mniejszych rozmiarów, zaś co do kształtu, to jak przedstawiono na fig. 4, rozciąga się on dokoła przedniego i tylnego brzegu podparcia 40, które mieści się w jego wnętrzu. Podobne podparcie 40 przewidziano dla części pasa 32 tworzącej górny fartuch. Ogólnie biorąc dwa podparcia, przynależne do dwóch fartuchów, służą do utrzymywania tychże ponad sobą w styku i do utworzenia szerokich płaskich powierzchni, na których kładzie się przedmioty. Jak to będzie omówione niżej w szczegółach, same fartuchy wysuwa się i cofa raczej przez ruch poprzeczny podparć 40 w płaszczyźnie poziomej, niż przez napędzanie każdego z pasów tworzących fartuchy.

Podparcia 40 służą również do oddzielenia od siebie przeciwnych powierzchni fartuchów, a każde z nich jest ogólnie zbudowane jak przedstawiono na fig. 6. Również na fig. 7 pokazano widok od końca obu podparć 40 po zdjęciu fartuchów. Oba

podparcia wysuwa się lub cofa w stosunku do górnej powierzchni urządzenia za pomocą wspólnego urządzenia napędowego, powodującego ich równoczesny ruch. Preferowaną postać urządzenia napędowego stanowi łańcuch lub jego odpowiednik umieszczony na obu końcach urządzenia.

Każde z urządzeń napędowych jest zamocowane za pomocą wspornika 42 do odnośnego podparcia 40 koło jego tylnej krawędzi. Na fig. 4 oba podparcia 40 są w położeniu całkowicie cofniętym, kiedy to oba fartuchy zakrywają górną powierzchnię urządzenia i dostosowują się do jej kształtu. W tym położeniu urządzenie może być użyte do przewiezienia przedmiotu z jednego pomieszczenia do drugiego, przy czym cały ciężar przedmiotu jest skierowany w dół przez dwa fartuchy i dwa przynależne do nich podparcia 40.

Fig. 4 przedstawia również obsadę 42 w najbardziej cofniętym położeniu. Dla jasności rysunku pominięto na fig. 4 i 5 łańcuch napędowy, który jest połączony z obsadą 42 w taki sposób, że ruch łańcucha przenosi się jednocześnie na oba podparcia 40. Fig. 5 przedstawia urządzenie przenośnikowe i pasy 32 i 34 po wysunięciu utworzonych przez nie fartuchów 31 i 33 do najdalszego bocznego położenia w stosunku do podstawy (lub głównego kadłuba lub górnej ramy) urządzenia dzięki przesunięciu dwu podparć 40 w prawą stronę na rysunku. Jak widać, obsada 42 została przesunięta do granicznego położenia prawego i ten ruch spowodował przejście obu podparć 40 i obu fartuchów w przedstawione położenie wysunięte.

Na fig. 5 przedstawiono również leżące nad sobą fartuchy umieszczone na górnej powierzchni łóżka 44 lub innego sprzętu, dzięki czemu cały ciężar przedmiotu, umieszczonego lub przewożonego na górnej powierzchni wysuniętego górnego fartucha 31, jest skierowany w dół przez oba fartuchy i oba podparcia. Na fig. 5 pokazano też względne ruchy obrotowe przednich krawędzi górnego i dolnego fartucha podczas bocznego ruchu przesuwowego, który wysuwa oba fartuchy ponad powierzchnię 44. Jak wskazano strzałkami, przednia krawędź fartucha górnego 31 obraca się w górę, podczas gdy także krawędź fartucha dolnego 33 — w dół, co daje w wyniku łagodne unoszenie przedmiotu na najwyższą powierzchnię górnego fartucha podczas ruchu wysuwania.

Fig. 5 przedstawia również układ górnego fartucha 31 polegający na tym, że część pasa 32 zawsze przykrywa całkowicie wierzch urządzenia przenośnikowego, niezależnie od tego, czy oba fartuchy są wysunięte czy cofnięte. Wyklucza to jakiegokolwiek przerwy czy wgłębienia w powierzchni urządzenia przy obu fartuchach w położeniu wysuniętym. Rozwiązanie to jest możliwe w przedstawionej odmianie dzięki zapasowi materiału utworzonemu przez pętlę pasa 32, obiegającego w położeniu cofniętym dokoła wierzchu, spodu i tylnego biegu dolnego pasa 34, jak pokazano na fig. 4.

Gdy dwa podparcia 40 są wysunięte na zewnątrz z górnej powierzchni urządzenia (z położenia według fig. 4 do położenia z fig. 5), nie ma potrzeby napędzania i synchronizacji ruchów obrotowych dwu pasów w stosunku do ich odnośnych podparć

lub wzajemnie do siebie, gdyż ruchy te są wyznaczone samoczynnie przez zmiany położenia, wykonywane przez ich podparcia. Wyklucza to potrzebę regulacji napięcia pasów i ich synchronizacji i pozwala na uniknięcie problemów, jakie wynikałyby z wzajemnego ślizgania się pasów lub z braku synchronizacji w przypadku napędzania samych pasów.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem pas 34 tworzący dolny fartuch 33 zawiera odcinek 46, który zawsze pozostaje ustalony względem części urządzenia sąsiadującej z przednią krawędzią. W przedstawionej odmianie odcinek 46 stanowi część pasa 34 zaciśniętą w części ramy górnej urządzenia. Może tu być zastosowane jakiegokolwiek odpowiednie urządzenie zaciskające lub zabezpieczające.

A zatem dolny fartuch 33 nie daje się obracać względem urządzenia w dowolnym położeniu bocznym dolnych fartuchów. Działanie i sterowanie obu fartuchów i tworzących je pasów opisane będzie bardziej szczegółowo w dalszej części tego opisu.

Fig. 6 przedstawia preferowaną budowę podparcia 40 dla każdego z fartuchów stosowanych w urządzeniu według wynalazku. Dla każdego fartucha używa się identycznego podparcia 40, a konstrukcja przedstawiona na fig. 6 jest preferowana tam, gdzie pożądana jest duża giętkość pasa. Gdy na przykład urządzenie ma być użyte do ładowania, wyładowania i przewożenia chorych, to konieczne jest aby przednie krawędzie obu fartuchów były wystarczająco giętkie celem ich ogólnego dostosowania do kształtu przedmiotu podnoszonego z sąsiadującej powierzchni. Tę giętkość zapewnia niesztynne podparcie umieszczone wewnątrz dwóch pasów tworzących fartuchy, przy czym do nadania tych cech podatności mogą być użyte różne konstrukcje i materiały. Jednakże układ pokazany na fig. 6 przedstawia preferowane rozwiązanie urządzenia do przenoszenia chorych.

Preferowane podparcie 40 zawiera szereg osobnych elementów palcowych 50 wystających na zewnątrz z sąsiadującej, integralnej części 52. Palce 50 wystają w kierunku przedniej krawędzi 54 podparcia, a przednia krawędź każdego palca może wyginać się ku górze i w dół względem takiejże krawędzi sąsiedniego palca. Ponadto każdy palec jest zaopatrzony na przedniej krawędzi w element wałkowy 56 celem umożliwienia ruchów obrotowych odnośnego pasa względem jego podparcia.

W zastosowaniach szpitalnych umieszczenie osobnych palców na całej długości podparcia może nie być konieczne, lecz na życzenie można stosować liczbę palców mniejszą lub większą od przedstawionej na rysunku. Również na życzenie poszczególne palce 50 mogą być o rozmiarach i giętkości, zmieniających się wzdłuż długości podparcia 40. Przedstawione podparcie może być konstrukcją „sandwiczowej” o lekkim rdzeniu środkowym umieszczonym między płytami górną i dolną. Poszczególne elementy palcowe 50 łączą się z częścią 52 przy swych końcach od strony podstawy 58. Alternatywnie poszczególne elementy 50 mogą być przytwierdzone do części 52 przez zamocowanie ich

końców podstawowych 58 do części 52 za pomocą odpowiednich urządzeń mocujących.

Elementy wałkowe 56 mieszczą się w wycięciach wykonanych w przednich krawędziach elementów 50 i są osadzone na osiach lub czopach wystających poprzecznie w poprzek końców poszczególnych elementów palcowych. Fig. 6 przedstawia również elementy obsady 43, łączące urządzenie napędowe z poszczególnymi podparciami 40. Elementy 43 obejmują wystające części stosunkowo dużych elementów 45, mieszczących się wewnątrz „sandwiczowej” konstrukcji podparcia i wzmacniających tym samym to ostatnie w miejscach połączenia z łańcuchem napędowym. Cała konstrukcja podparcia 40 przedstawiona na fig. 6 jest zawarta wewnątrz jednego z pasów bez końca i jest napędzana przez urządzenie napędowe, które wysuwa i cofa oba podparcia jednocześnie, z takimi samymi prędkościami i na te same odległości.

Fig. 7 przedstawia części urządzenia napędowego według wynalazku i ich powiązanie z dwoma podparciami 40. Jak widać, oba podparcia 40 są połączone wspornikiem 42, który jest z kolei przytwierdzony do napędowego łańcucha bez końca 60. Dwa podparcia 40 mogą być zamocowane do wspornika 42 za pomocą jakiegokolwiek stosownego urządzenia łączącego, zapewniającego zachowanie ich stałego rozstawienia i utrzymującego je w położeniu nad sobą jak na rysunku. Typowe zamocowanie obejmuje element 47 w kształcie odwróconego „U” (patrz również fig. 11) mocowany do łańcucha 60 i mający sworzeń mocujący, wystający w dół przez element wspornika 43 górnego i dolnego podparcia.

Łańcuch 60 może być napędzany w przód i w tył jak pokazano strzałkami wzdłuż jego długości, celem wysuwania lub cofania dwóch podparć i przynależnych fartuchów zgodnie z żadaną kolejnością ruchów. Łańcuch 60 jest prowadzony przez koła łańcuchowe: przednie 62 i tylne 64, przy czym górny prosty odcinek jego ruchu przebiega wzdłuż linii równoległej do płaszczyzn poziomych, w których mają pracować podparcia 40. Dolna część łańcucha 60 okrąża koło napędzające 66, które może być obracane w obie strony przez odpowiednie źródło energii. Podobny łańcuch znajduje się na przeciwnym końcu urządzenia (w stosunku do przedstawionego na fig. 7). Z obu łańcuchami łączy się funkcjonalnie układ napędu i sterowania, jak pokazano na fig. 8—10.

Koła łańcuchowe prowadzące 62 i 64, jak również inne koła łańcuchowe i pasowe pokazane na fig. 7, są osadzone w stałych położeniach w ściankach działowych górnej części 16 urządzenia, tak że łańcuch napędowy ma ustaloną drogę swego dwukierunkowego ruchu w odniesieniu do samego urządzenia. Elementy wałkowe 68 ułożone są wzdłuż ramy tworzącej górną część urządzenia, co tworzy poziomy układ podtrzymujący fartuchy i podparcia 40 na górnej powierzchni urządzenia.

Fig. 8 przedstawia widok z góry górnej części urządzenia ze zdjętymi obu pasami i obu podparciami celem pokazania górnej ramy. Uczyniono to celem pokazania układu przeniesienia napędu przynależnego do łańcuchów napędowych (do napędu podparć 40) na każdym z końców urządzenia.

Na fig. 8 górna część rysunku przedstawia załadunkowo-rozładunkową stronę urządzenia, dolna zaś jego część — stronę, z której obsługujący personel steruje urządzeniem. Jak pokazano, silnik elektryczny 70 jest wmontowany przy pionowej powierzchni środkowej ścianki działowej 72 w taki sposób, że jego wałek 74 przechodzi przez tę ściankę do zębatej przekładni zwalniającej 76. Ta ostatnia jest zamocowana do środkowej ścianki 72 po przeciwnej stronie niż silnik 70. Wałek wyjściowy przekładni 78 przechodzi przez nią na wylot, co umożliwia doprowadzenie napędu do przeciwnych końców urządzenia za pośrednictwem dwóch oddzielnych wałków napędowych 80 i 82.

Typowy układ przekładni daje między silnikiem 70 i wałkiem 78 przełożenie 267:1, w wyniku czego prędkość obrotowa wałków napędowych 80 i 82 wynosi około 20 obr/min. Te ostatnie wałki przechodzą przez otwory lub przerwy w ściankach działowych 84 i dochodzą do ścianek 86 i 96 przy przeciwnych końcach. Fig. 11 przedstawia typowe łożysko wałka napędowego 80 wraz z obsadą w końcowej ściance 86, a fig. 12 — osadzenie wałka napędowego 82 w ściance 96 na przeciwnym końcu.

Jak omówiono wyżej, na wyjściowym końcu każdego wałka napędowego 80 i 82 osadzone jest koło łańcuchowe 66, służące do napędzania łańcucha 60 na każdym końcu urządzenia. Na każdym końcu znajduje się podobny układ napędowy z tym tylko wyjątkiem, że na jednym końcu włączony jest elektryczny mechanizm sprzęgłowy 88 do sterowania wałków napędowych przynależnych do pasa 32 tworzącego górny fartuch. Rolą elektrycznego mechanizmu sprzęgłowego jest łączenie i rozłączanie wałka 82 z mechanizmem napędowym przynależnym do pasa 32, natomiast wałek 82 połączony jest z przynależnym łańcuchem napędowym 60 do poruszania podparcia 40 na stałe (patrz fig. 12). Do tego celu może być użyty dowolny układ sprzęgieł i urządzeń napędowych, lecz typowy układ przedstawiają fig. 8, 10 i 12. Jak pokazano szczegółowo na fig. 12, wałek 82 napędza bezpośrednio koło łańcuchowe 66 odpowiadające kołu tego samego typu, umieszczonemu w przeciwnym końcu urządzenia (patrz fig. 8). To koło 66 napędza łańcuch bez końca przebiegający identyczną drogą jak na fig. 9 (patrz rysunek na fig. 7, jak omówiono wyżej). A zatem ruchy obrotowe wałka 82 powodują wysuwanie lub cofanie łańcucha 60 przynależnego do koła 66, na przeciwnym końcu urządzenia zachodzą w tym samym czasie identyczne ruchy.

Sprzęgło elektryczne 88 włącza lub wyłącza napęd osobnego koła łańcuchowego 90 (patrz fig. 12), które steruje łańcuch bez końca przynależny do mechanizmu sterowania górnego pasa 32.

Jak pokazano na fig. 8, 10 i 12, łańcuch 92 łączy koło napędowe 90 z innym kołem 94 osadzonym na osi umieszczonej w końcowej ściance 96 urządzenia. Na zewnętrznej stronie tej ścianki osadzona jest druga para kół łańcuchowych 98 i 100, napędzana osobnym łańcuchem 102. Koła 94 i 98 są przytwierdzone do wspólnej osi. Celem zastosowania dwóch łańcuchów 92 i 102 jest przeprowadzenie

napędu przez ściankę urządzenia dla umożliwienia sterowania wałka 104, stykającego się z pasem 32. Jak pokazano na fig. 8 (patrz również fig. 7), wałek 104 jest tak ustawiony względem dwóch wałków luźnych 106, że tworzy krętą drogę dla pasa stanowiącego górny fartuch. Trzy wałki 104 i 106 rozciągają się na całą długość urządzenia, jak pokazano na fig. 8, a ścianki pośrednie 72 i 84 są tak ukształtowane, że umożliwiają przejście tych wałków i zawartego między nimi pasa. Faktyczny układ wałków i pasa przedstawiono na fig. 4 i 5.

Za pomocą sprzęgła elektrycznego 88 można napędzać lub hamować wałek 104 zgodnie z impulsami sterującymi podanymi przez personel obsługujący. Odpowiedni układ obwodów, połączeń elektrycznych i wyłączników pozwala na wykonywanie takich czynności sterowania w znany sposób. Umożliwia to żądane sterowanie ruchów względnych pasa 32. Opisane sprzęgło elektryczne 88 może być na życzenie wymontowane i zastąpione oddzielnym silnikiem elektrycznym do sterowania wałka 104. Po opisanu budowy urządzenia według wynalazku można będzie w pełni zrozumieć opis sposobów działania i użycia urządzenia, który będzie oparty na fig. 4, 4a, 5, 5a i 13—15.

Urządzenie może wykonywać szereg czynności ładowania, rozładowania i przemieszczania przy obsłudze jednoosobowej. Odpowiednie wyłączniki sterujące są połączone z układem elektrycznym zawierającym silnik elektryczny i sprzęgło. Typowy układ obejmuje trzy wyłączniki sterujące, każdy o dwóch czynnościach, które można wybierać, jak niżej:

podnoszenie	wysuwanie	załadowanie
opuszczanie	cofanie	rozładowanie
(1)	(2)	(3)

W powyższym układzie pierwszy wyłącznik powoduje podnoszenie i opuszczanie urządzenia za pomocą uruchamiania silnika elektrycznego 20, opisanego wyżej w nawiązaniu do fig. 3. Tym samym obsługujący może doprowadzić najwyższą powierzchnię urządzenia do poziomu pewnej powierzchni sąsiedniej, co umożliwia przesunięcie z tej ostatniej lub na nią danego przedmiotu. Wyżej przedstawione wyłączniki drugi i trzeci służą do sterowania ruchów dwóch fartuchów utworzonych przez pasy 32 i 34. Działanie drugiego i trzeciego wyłącznika jest współzależnione w taki sposób, że sprzęgło elektryczne 88 sterujące pas 32 uruchamia się zgodnie z kombinacją czynności wybranych za pomocą wyłączników 2 i 3. Na przykład po włączeniu wyłącznika „załadowanie” włącza się sprzęgło 88 celem napędzania koła 90 tylko wtedy, gdy uruchomiony jest również wyłącznik „cofanie”. Z drugiej strony po włączeniu wyłącznika „rozładowanie” sprzęgło 88 zostaje włączone celem napędzania koła 90 tylko w wypadku, jeśli uruchomiono również wyłącznik „wysuwanie”.

Jak omówiono wyżej w nawiązaniu do fig. 4 i 5,

pasa 34 tworzącego dolny fartuch nie można poruszać względem jego podparcia 40 inaczej, jak tylko przez wysuwanie i cofanie samego podparcia. Przeciwnie — pas 32, tworzący górny fartuch, można unieruchomić lub przesuwać za pomocą trzech wałków 104 i 106. Pas 32 unieruchamia się za pomocą tych wałków w okresach załadowania i rozładowania, porusza się go zaś za pomocą wałka napędowego 104 w okresach cofania i zmiany położenia. Przesuw pasa 32 odbywa się z taką samą prędkością, jak poruszanie podparć 40 przez ich urządzenia napędowe.

Gdy chce się załadować przedmiot na górny fartuch 31 z powierzchni sąsiadującej z urządzeniem, to ostatnie przesuwa się do położenia przytykającego do przedmiotu i podnosi się je lub opuszcza tak aby jego górna powierzchnia ustawiła się na poziomie powierzchni, na której spoczywa przedmiot. Następnie obsługujący włącza wyłącznik (2) na „wysuwanie” celem uruchomienia silnika elektrycznego 70 w kierunku, który spowoduje wysunięcie obu podparć 40 w bok, na zewnątrz w położeniu w jakim są złożone na wierzchu urządzenia. Ponadto obsługujący włącza wyłącznik (3) na „załadowanie”, w wyniku czego sprzęgło 88 nie zostaje włączone, co powoduje unieruchomienie pasa 32 względem wałka 104 i przynależnych wałków 106.

Unieruchomienie jest spowodowane krętą drogą między trzema wałkami i naciskiem wałków na przeciwległe powierzchnie pasa 32. W wyniku tej kombinacji włączeń podparcia 40 obu fartuchów 31 i 33 wysuwają się ku i ponad powierzchnię, na której spoczywa przedmiot. Podczas tego ruchu przednia krawędź górnego fartucha 31 obraca się w górę i w tył, podczas gdy także krawędź dolnego fartucha 33 obraca się w dół i do tyłu. Jednakże, z uwagi na fakt unieruchomienia obu pasów tworzących fartuchy w stosunku do samego urządzenia, nie występuje ruch względny między dwoma fartuchami i samym urządzeniem, powierzchnią sąsiadującą lub załadowywanym przedmiotem.

Dwa podparcia poprostu rozwijają oba fartuchy na sąsiadującej powierzchni i pod przedmiotem, bez jakiegokolwiek względnego ruchu między najwyższą i najniższą powierzchnią obu fartuchów i powierzchni, których one dotykają. Oznacza to, że na załadowywany przedmiot nie działają żadne siły boczne, a jedynie występuje delikatna siła unosząca, gdy dwa pasy przesuwały się pod przedmiot. Inaczej mówiąc, górny fartuch 31, pozostając w stanie spoczynku względem przedmiotu i podparcia 40, izoluje przedmiot od styku ciernego z górnym podparciem 40, gdy to ostatnie wysuwa się lub przesuwa pod przedmiotem. Jest to bardzo bezpieczny i delikatny sposób podnoszenia chorego lub innego przedmiotu na górny fartuch 31.

Po umieszczeniu przedmiotu na górnej powierzchni górnego fartucha 31 w wyniku opisanego cyklu załadowczego, może on być cofnięty przez ustawienie drugiego wyłącznika na „cofanie”. Obsługujący pozostawia wtedy wyłącznik (3) w położeniu „załadowanie”, gdyż przedmiot załadowuje się wtedy na urządzenie przenośnikowe z powierz-

chni, na której pierwotnie spoczywał. Ta kombinacja poleceń wywołuje: (a) zmianę kierunku obrotów silnika 70 celem zmiany kierunku ruchu łańcuchów 60 poruszających oba podparcia 40, i (b) ruch pasa 32, tworzącego górny fartuch, z tą samą prędkością co oba podparcia.

Podczas cyklu cofania pas stanowiący górny fartuch przesuwa się w wyniku włączenia sprzęgła 88 tak, że kasuje się luz w górnej części jego drogi (spowodowany cofaniem podparcia 40) i dostarcza się niezbędną długość pasa pod podparcie. Ruch górnego fartucha 31 względem cofających się podparć 40 jest zerowy, ponieważ wałek 104 przesuwa pas 32 z taką prędkością, z jaką są cofane podparcia 40. Oznacza to, że podczas cofania obu podparć przedmiot nie porusza się względem nich i pozostaje w położeniu, w jakim znalazł się na początku cyklu cofania. Innymi słowy, górny fartuch znajduje się teraz w drugim położeniu, w którym styk cierny między podparciem 40 i przedmiotem lub ładunkiem ma miejsce poprzez górny fartuch 31.

Jeśli chory lub inny przedmiot musi zmienić swe położenie na powierzchni górnego fartucha przed cofnięciem na górną powierzchnię urządzenia, obsługujący wysuwa prosto podparcie dalej na zewnątrz aż do chwili, gdy przedmiot znajduje się w żądanym położeniu względem przednich krawędzi obu fartuchów. Gdy następnie przedmiot cofa się przez ustawienie wyłączników na „cofanie” i „załadowanie” nie zmienia on swego położenia w stosunku do cofających się przednich krawędzi fartuchów.

Widać stąd, iż jeśli przedmiot znajduje się już na górnej powierzchni urządzenia, a oba podparcia i przynależne fartuchy są w położeniu złożonym, to wyładowania przedmiotu można dokonać przez odwrócenie cyklu załadowania. Znaczy to, że w celu przesunięcia podparć i przedmiotu do sąsiadującej powierzchni, na którą przedmiot ma być wyładowany, należy ustawić wyłącznik (3) na „rozładowanie”, a wyłącznik (2) na „wysuwanie”. To połączenie poleceń spowoduje napędzanie pasa 32 w kierunku naprzód z taką samą prędkością, jak prędkość ruchu obu podparć 40. W wyniku przedmiot lub chory nie pozostaje na górnej części urządzenia podczas wysuwania obu fartuchów ku sąsiadującej powierzchni, lecz jest przenoszony wraz z nimi bez zmieniania swego położenia w stosunku do ich przednich krawędzi. Gdy fartuchy znajdują się w położeniu całkowicie wysuniętym, przedmiot może być wyładowany przez włączenie jednego wyłącznika na „cofanie” bez wyłączania drugiego, ustawionego na „rozładowanie”.

Na fig. 13—15 przedstawiony jest sposób zmiany prześcieradła na łóżku pod chorym. Dla jasności wzajemne położenie stykających się powierzchni uwydatniono na fig. 13—15, przez ich rozsuniecie.

Pierwszą czynnością jest umieszczenie świeżego prześcieradła  $x$  między górnym i dolnym fartuchem 31 i 33 z pozostawieniem na wierzchu jednego wzdłużnego brzegu, który zakłada się na wierzch górnego fartucha 31. Pozostałą część prześcieradła umieszcza się między fartuchami przez proste wsunięcie pomiędzy nie. W zwykłym typie

urządzenia, używanym w szpitalach, konieczne będzie założenie górnych i dolnych końców prześcieradła (to samo dotyczy prześcieradła leżącego na łóżku), ażeby mimo stosunkowo dużej długości zmieściło się ono w obrębie długości urządzenia przenośnikowego.

Następnie wysuwa się fartuchy wraz z umieszczonym między nimi świeżym prześcieradłem  $x$  nad prześcieradłem  $y$ , które ma być zmienione i pod chorym spoczywającym na nim. Ten ruch wysuwania przedstawiono na fig. 13 i 14, z których widać, iż w miarę wysuwania fartuchów na zewnątrz prześcieradło  $x$  jest wysuwane pomiędzy nich, przy czym jego brzeg, wystający od początku, pozostaje w tym samym położeniu względem łóżka 44, na którym spoczywa chory. Z chwilą osiągnięcia położenia według fig. 14 brzeg prześcieradła  $x$ , bardziej oddalony od urządzenia przenośnikowego, zawią się chwilowo ku górze na chorego, co umożliwi wetknięcie odpowiadającego mu brzegu prześcieradła  $y$  między fartuchy. Również drugi brzeg prześcieradła  $x$  zawią się chwilowo ku górze — na chorego, co pozwala na wyciągnięcie spod niego obu fartuchów i przytrzymanego przez nie prześcieradła  $y$ .

Fig. 15 przedstawia zdjęcie prześcieradła  $y$  z łóżka, przy czym czynność ta powoduje wciągnięcie go pomiędzy fartuchy. Tak więc dany jest sposób zmiany prześcieradła na łóżku, na którym spoczywa obłożnie chory, przy czym zmiany tej można dokonać przy minimum niewygodności dla chorego. Na życzenie można chorego najpierw załadować na górną powierzchnię fartuchów i cofnąć na urządzenie celem przewiezienia do kąpieli lub na inny zabieg, albo też dla umożliwienia zmiany prześcieradła w sposób konwencjonalny — bez chorego na łóżku. Kąpiel może mieć miejsce na górnym fartuchu, który najlepiej powinien być pokryty materiałem wodoszczelnym o małym współczynniku tarcia, bez obawy o uszkodzenie urządzenia przez wodę i bez możliwości zamoczenia samego łóżka.

Opisany wynalazek przedstawia sobą nader użyteczne urządzenie o licznych możliwościach zastosowania do zagadnień związanych z przenoszeniem chorych lub towarów. Urządzenie można stosować w szeregu różnych ukształtowań i układów oraz na życzenie w połączeniu z innymi urządzeniami. Jakkolwiek wyżej opisano preferowaną odmianę wynalazku dotyczącą urządzenia przenośnikowego dla chorych, to niżej podanych zastrzeżeń nie zamierza się ograniczać do takiej właśnie odmiany. Ponadto zmiany i modyfikacje podstawowego urządzenia opisanego wyżej staną się oczywiste dla osób obeznanych z tą dziedziną, a zmiany oczywiste i równoważne zamierza się włączyć w zakres tego wynalazku.

Urządzenie można modyfikować zgodnie z wymaganiami szczególnych zastosowań. Na przykład przenośnik szpitalny omówiony wyżej można zaopatrzyć w stałe poręczce ochronne z trzech stron i ruchomą — z czwartej strony (która będzie stroną służącą do za- i wyładowywania). Poręcz ruchoma z czwartej strony może być zamocowana w urządzeniu obrotowo w taki sposób, że w położeniu podniesionym w górę będzie stanowiła po-

ręcz ochronną, a w opuszczonym będzie odchylna z pola działania urządzenia. Ponadto w tym sposobie zamocowania można przewidzieć samoczynne przerywanie obwodów za- i wyładowywania, gdy poręcz znajduje się w swym górnym położeniu i chroni chorego podczas przewozu na urządzeniu z miejsca na miejsce.

Pas stanowiący górny i dolny fartuch może być wykonany ze znanych materiałów, na przykład może tu być zastosowany pas tkany z nierozciągliwych włókien szklanych z powłoką z Teflonu (rejestrowany znak fabryczny firmy Du Pont). Pasy powinny być uziemione przez samo urządzenie celem usunięcia z nich ładunków elektrycznych. Podparcie 40, omówione wyżej w nawiązaniu do fig. 6, można wykonać z metalu, tworzyw sztucznych lub połączenia tych materiałów. Podparcie górne może mieć krawędź przednią pochyloną w dół, jak pokazano na fig. 7, wystającą nieco ku dołowi ponad przednią krawędzią podparcia dolnego celem ułatwienia podnoszenia przedmiotu na powierzchnię górnego pasa.

Urządzenie przenośnikowe może być wykonane dowolnych rozmiarów i o dowolnym kształcie, zgodnie z żądaniem. Odmiana opisana wyżej powinna być dostatecznej długości ażeby zmieścić ciało chorego, szerokość zaś jej ze względu na przewidziane zastosowanie może wynosić około 70 cm. Przy takiej szerokości można uzyskać wysunięcie boczne fartuchów z górnej powierzchni urządzenia równe 66 cm, co oznacza poważny zakres ruchów wysuwania i cofania, jak dla urządzenia tego typu.

W obwodzie mogą być przewidziane wyłączniki graniczne do odłączania silnika 70 z chwilą osiągnięcia skrajnych granic wysunięcia lub cofnięcia podparcia 40 podczas normalnej pracy urządzenia. Ponadto omówione wyżej wyłączniki sterujące ich funkcje można zmienić oraz dodawać dodatkowe czynności według życzenia. Również część podnosząca 14 urządzenia może być wyposażona w tensometr lub równoważne urządzenie do samoczynnego ważenia przedmiotu umieszczonego na fartuchach. Odczytywanie wyniku ważenia można przewidzieć w miejscu dobrze widocznym przez obsługę podczas używania urządzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie przenośnikowe do przenoszenia i przewożenia obłożnie chorych z jednej powierzchni o różnie ukształtowanym zarysie, która odkształca się do zarysu ciała pacjenta spoczywającego na niej na drugą powierzchnię, **znamiennie tym**, że zawiera elastyczne, cienkie podparcie (40) posiadające zdolność ruchu pomiędzy położeniem cofniętym do zespołu konstrukcji podstawy (12, 14, 16) przenoszącej obciążenie, a położeniem wysunię-

tym w kierunku jego krawędzi nad niżej usytuowaną powierzchnią, lecz pod spoczywającym na niej chorym, przy czym podparcie (40) posiada zdolność odkształcania się według potrzeby dla dostosowania do kształtu powierzchni podczas ruchu pod ciałem chorego, fartuch (31) z giętkiego materiału poprowadzony przez górną i dolną część pasma w zetknięciu z górną i dolną powierzchnią podparcia (40), przy czym górna i dolna część pasma łączą się przy krawędzi natarcia podparcia (40), elementy napędowe (60, 66, 70) dla przemieszczenia podparcia (40) między pozycją cofniętą a wysuniętą, pas (32) i zespół kontrolny (104, 106) wsparty niezależnie od podparcia (40) przez konstrukcję podstawy i dostosowany do działania wpierv utrzymującego stałą górną część fartucha przy popuszczaniu w tym czasie dolnej części pasa podczas ruchu podparcia (40) od położenia cofniętego do wysuniętego a następnie dostosowany do wciągnięcia zarówno górnej i dolnej części pasma jednocześnie z ruchem wciągania podparcia (40) z położenia wysuniętego do cofniętego.

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że elastyczne cienkie podparcie (40) zawiera szeregi oddzielnych członów palcowych (50) skierowanych ku swej krawędzi natarcia.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2 **znamiennie tym**, że fartuch (31) jest uformowany jako część pasa bez końca.

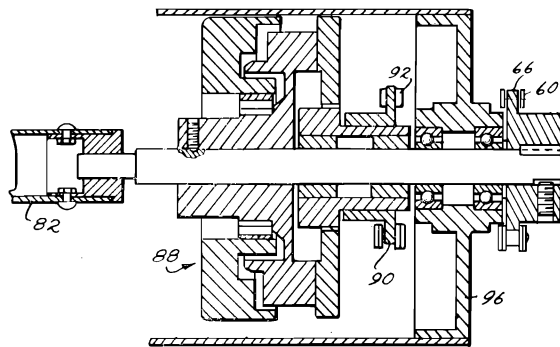
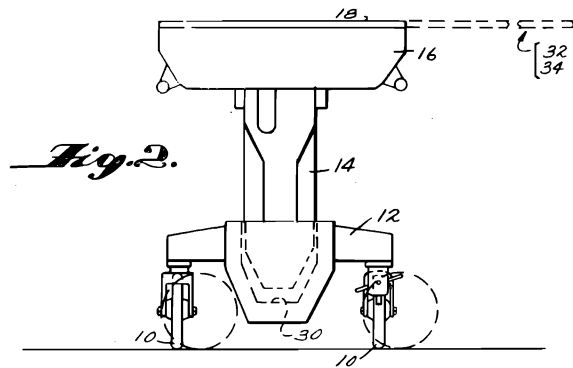
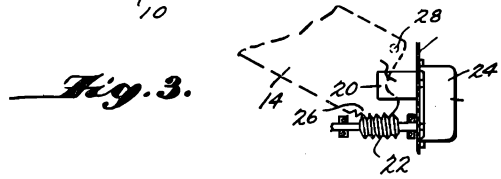
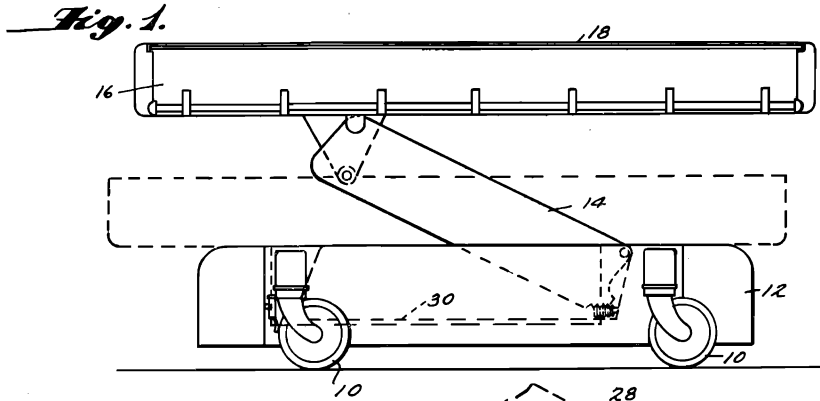
4. Urządzenie według zastrz. 3 **znamiennie tym**, że pas (32) bez końca tworzący fartuch (31) ma wymiary i kształt dostosowany do dokładnego pokrycia całej górnej powierzchni we wszystkich położeniach podparcia (40).

5. Urządzenie według zastrz. 4 **znamiennie tym**, że pas (32) bez końca jest prowadzony przez drogę pasma dla utworzenia magazynującej pętli w pasie kiedy podparcie (40) jest w położeniu cofniętym.

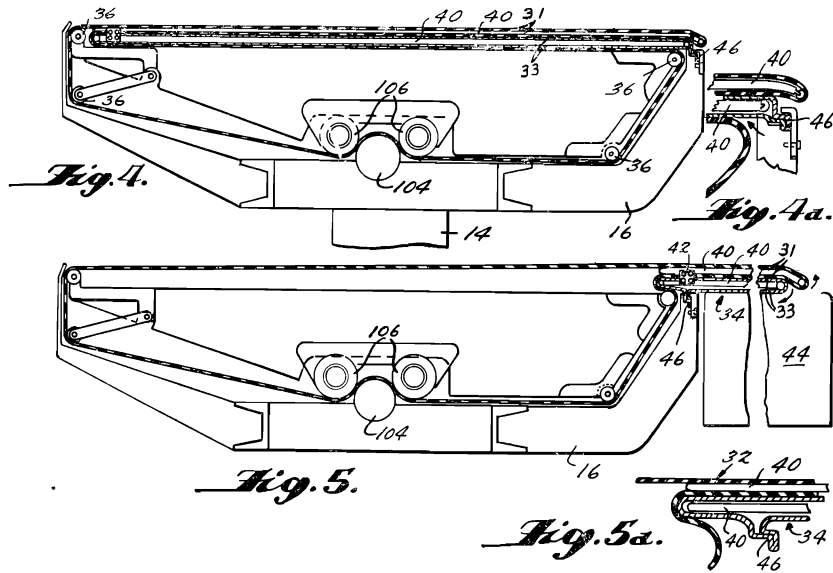
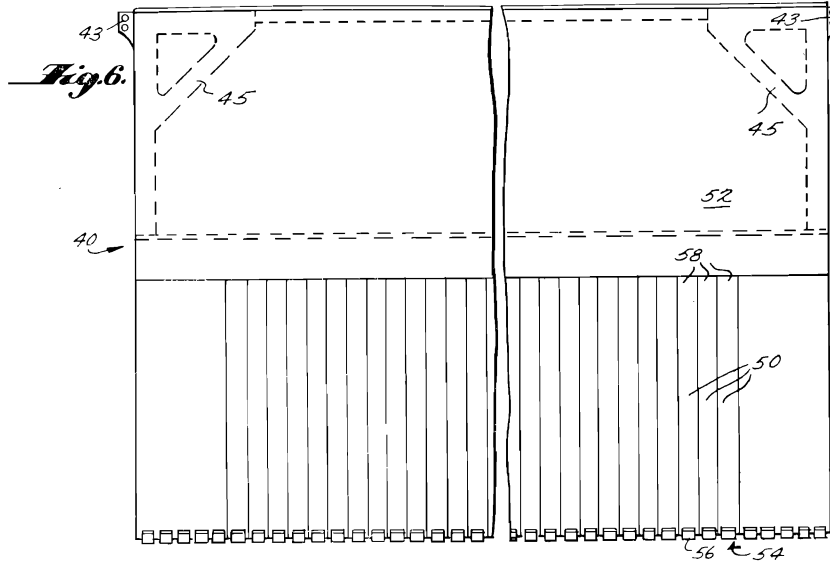
6. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że zespół napędowy podparcia (40) zawiera parę napędowych łańcuchów (60) bez końca na przeciwnych zakończeniach podparcia, przy czym łańcuchy napędowe (60) zawierają górną część pasma połączoną z podparciem (40) elementami wspornikowymi (42).

7. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że zawiera zespół izolujący dolną część pasma fartucha (31) od bezpośredniego styku z powierzchnią na której leży chory, przy czym zespół ten jest ukształtowany w postaci dolnego pasa (34) bez końca poprowadzonego wokół dolnego podparcia (40) leżącego pod wymienionym elementem arkuszowym i fartuchem.

8. Urządzenie według zastrz. 7 **znamiennie tym**, że dolna część pasma dolnego pasa bez końca (34) jest umocowana przez zaciąg uniemożliwiający ruch,







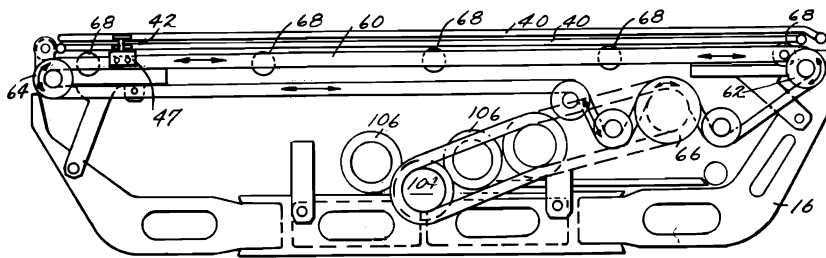


Fig. 7.

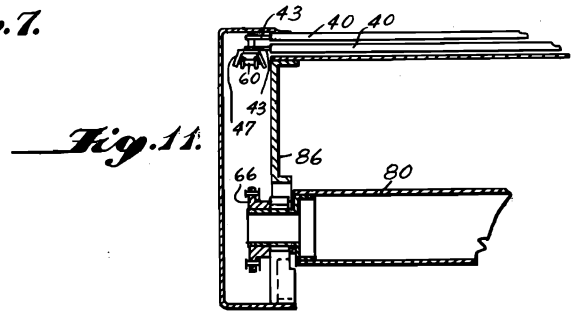


Fig. 11.

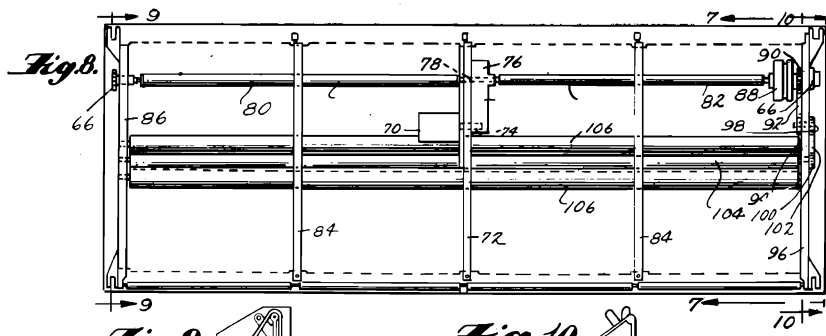


Fig. 8.

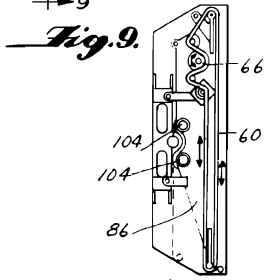


Fig. 9.

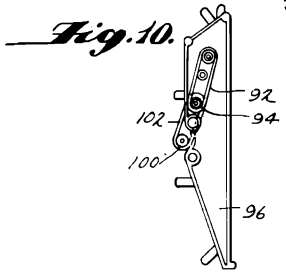
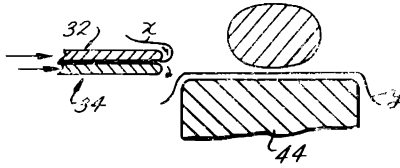
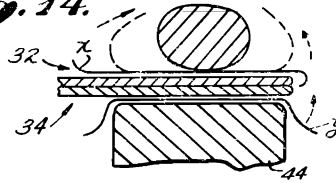


Fig. 10.

**Fig. 13**



**Fig. 14.**



**Fig. 15.**

