



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

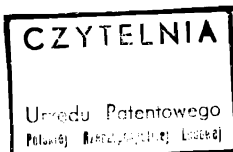
Zgłoszono: 28.04.79 (P. 215243)

Pierwszeństwo: 01 05 78 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 10.03.80

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1983

Int. Cl.³ A61G 1/06
A61G 3/00



Twórca wynalazku: Horace Tom Hone

Uprawniony z patentu: United Technologies Corporation, Hartford
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Urządzenie do podnoszenia i opuszczania noszy powietrznego ambulansu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do podnoszenia i opuszczania noszy powietrznego ambulansu, wykorzystywane w lotnictwie sanitarnym zarówno w czasie załadunku i wyładunku noszy z chorymi, jak również do mocowania tych noszy w czasie transportu i zabezpieczenia przewożonego chorego od wstrząsów w czasie twardego lądowania i innych występujących znacznych sił.

Znane są z opisów patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 370 402, 2 473 364, 2 480 322 i 3 358 300 i dotychczas stosowane powietrzne ambulansy mające kilkupoziomowe półki stałych noszy, przy czym nie mają mechanizmu pomocniczego dla załadunku górnych półek oraz mechanizmu dla amortyzacji wstrząsów czy środków zapobiegających gwałtownemu, zróżnicowanemu przesuwaniu się noszy w czasie twardego lądowania. Takie rozwiązanie wymaga bardzo dużego nakładu pracy w czasie załadunku, a znaczny wysiłek fizyczny i długi czas załadunku, prowadzą do poważnych skutków przy ewakuacji w warunkach wojennych.

Znane jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 605 136 urządzenie do podnoszenia i opuszczania noszy, które wyposażone jest w układy łańcuchów, przekładni zębatych i ślimakowych, przy czym jest zbyt ciężkie aby je stosować w powietrznym ambulansie i nie zapewnia amortyzacji wstrząsów.

Znana jest również z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 968 863 i 4 027 905 kon-

2

strukcja siedzenia zapewniająca amortyzację wstrząsów, to jednak brak jest rozwiązania zapewniającego łączenie synchroniczne podnoszenie, opuszczanie, podtrzymywanie i blokowanie noszy.

5 Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności znanych rozwiązań przez skonstruowanie urządzenia do podnoszenia i opuszczania noszy powietrznego ambulansu, które pozwalałoby na załadunek noszy przez boczne drzwi ambulansu, synchroniczne podnoszenie albo opuszczanie noszy 10 zarówno w miejscu głowy jak i nóg pacjenta, podniesienie noszy do wybranego poziomu i zablokowanie na tym poziomie, amortyzowanie wstrząsów występujących w czasie twardego lądowania ambulansu i innych ewolucji, wywołujących przeciążenia 15 zabezpieczając chorego i konstrukcję przed uszkodzeniami, przy czym powinno mieć prostą konstrukcję, mały ciężar i nie wymagać działania znaczną siłą w czasie jego obsługi.

20 Cel wynalazku został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia do podnoszenia i opuszczania noszy powietrznego ambulansu, w którym zespół podnoszenia i opuszczania ma układ liniowo-krążkowy zawierający ciągłą linię mającą dwa pionowo skierowane odcinki i dwa odcinki skrzyżowane, 25 łączące odcinki pionowe, dla przesuwu liny przez linowy krążek, powodującego synchroniczny ruch pionowych odcinków pionowo ku górze i ku dołowi, podpory noszy połączone z pionowymi odcinkami liny, dla zapewnienia poziomego podparcia dla no-

szy podtrzymujących pacjenta i zsynchronizowanego pionowego ruchu noszy z pionowymi odcinkami liny, zespół ciągłego przesuwu liny przez krążki, dla synchronicznego podnoszenia albo opuszczania podpory noszy, zespół blokujący, dla zabezpieczenia liny przed ruchem z podporami noszy w wybranym poziomie uniesienia, oraz zespół amortyzacji wstrząsów sprzężony w działaniu z ciąglą liną, dla jednostajnego przesuwu bocznych odcinków liny z podporami noszy o wybraną odległość w pionie, odpowiednio do góry z ustalonej wartości obciążenia, wywieranego na nie w wyniku twardego lądowania ambulansu albo przez inną siłę, dla jego amortyzacji, i zabezpieczenia pacjenta przed pełnym oddziaływaniem obciążenia i zapobiegania zerwaniu się liny.

Układ linowo-krążkowy ma cztery linowe krążki podtrzymywane w czterech narożach prostokąta, przy czym ciąglą liną jest przeciągnięta wokół nich w układzie krzyżowo-pętlowym. Napęd zawiera bęben, linę opuszczania noszy, jednym końcem połączoną z ciąglą liną i liną podnoszenia noszy, połączoną jednym końcem z bębniem a drugim, z podesłem.

Podpory noszy mają wspornik w postaci litery L, przesuwne łączenie i mające stojaki połączone z pionowymi odcinkami liny oraz rygiel, wysunięty prostopadłe dla uzyskania poziomej półki dla noszy.

Zespół blokujący ma perforowany wieszak, sprzężony i przesuwny z jednym ze skrzyżowanych odcinków lin oraz stałą zapadkę, przystosowaną do wprowadzenia w jedną ze szczelin perforowanego wieszaka, dla zablokowania podpór noszy w wybranym położeniu.

Zespół amortyzacji wstrząsów ma szereg przesuniętych w osi wałków, połączonych z wieszakiem i mających nawiniętą na nią część skrzyżowanego odcinka ciągłej liny, dla przesuwu wieszaka i wałków z liną podczas podnoszenia podpór noszy, opuszczania i przesuwania, przy czym w zablokowanym położeniu wieszaka i przy występowaniu dużych sił w czasie twardego lądowania i innych ewolucji ambulansu, energia kinetyczna oddziaływująca na podpory noszy przesuwa linę przez stałe, przesunięte w osi, wałki, poddając linę ciąglemu naprężaniu zginającemu, dla rozproszenia energii kinetycznej, amortyzując wstrząsy noszy oraz urządzenia.

Urządzenie ma zespół podtrzymujący układ linowo-krążkowy osadzony przegubowo, dla przesuwu pomiędzy położeniem poprzecznym do kierunku lotu ambulansu, w wzdluznym położeniu transportowym. Urządzenie ma pionowe, wyżłobione szyny podtrzymujące, współpracujące z podporami noszy dla ich prowadzenia w czasie pionowego ruchu.

Dzięki takiemu rozwiązaniu, zapewniono łatwe opuszczanie i podnoszenie noszy, przy ich załadunku i wyładunku przez boczne drzwi, zachowując ich poziome ustawienie w czasie tego ruchu oraz amortyzację wstrząsów. Urządzenie ma prostą budowę, mały ciężar i nie wymaga stosowania dużej siły fizycznej dla jego obsługi.

Przedmiot wynalazku uwidocznił na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do podnoszenia i opuszczania noszy usytuowane w powietrznym ambulansie w pozycji załadunku noszy z chorymi: fig. 2 — urządzenie

w pozycji transportowej, fig. 3 — urządzenie uwidocznił na fig. 1 i 2, w którym pierwsze górne nosze są w pozycji podniesionej, zaś drugie górne nosze są w pozycji opuszczonej dla załadunku, w perspektywie, fig. 4 — zespół podnoszący i synchronicznie opuszczający przeciwległe zakończenia podpór i zespół amortyzacji, w perspektywie.

Powietrzny ambulans 10, helikopter albo samolot, ma ładunkowy luk 12, usytuowany po jednej albo po obu stronach maszyny, tak że niosący nosze, podchodzą do powietrznego ambulansu i ładują nosze 11 z pacjentem przez luk. Podobnie wykonuje się wyładunek noszy z pacjentem.

Układ podpór noszy zamocowany jest na obrotowym stole albo podłogowej płycie 13, dla ustawienia noszy poprzecznie dla wprowadzenia ich przez boczne drzwi ambulansu 10, a następnie obrócenie do położenia wzdluznego, gdy ładowanie jest zakończone dla zamknięcia drzwi bocznych oraz umożliwienia obsłudze dostępu do chorych (fig. 1 i 2). Układ podpór noszy jest przystosowany do przyjęcia zwykłych standartowych noszy 11, mających cztery nogi i dwa uchwyty, na przeciwległych końcach do trzymania. Podpory 14 noszy 11 są, podobnymi do pólek, stojakami, przystosowanymi do podtrzymywania noszy 11, jak na fig. 1 i 2, w pozycji podniesionej oraz do prowadzenia nóg noszy na jednym ich zakończeniu, gdy są one załadowane i przesuwane do pozycji podniesionej.

Podpory 14 noszy 11 są zamocowane do boku środkowego podestu 18, zamocowanego obrotowo do ambulansu, dla obrotu o 90° za pomocą płyty podłogowej 13 i płyty sufitowej 20. Środkowy podest 18 przystosowany jest do amortyzacji wstrząsów oraz do podnoszenia każdej z czterech podpór noszy. W przedstawionym przykładzie wykonania, tylko dwie górne podpory 14 noszy 11 zawierają środki dla podnoszenia, zaś dolne podpory noszy 11 usytuowane są na poziomie podłogi albo minimalnie ponad nią. Jest zrozumiałe, że mniej albo więcej niż cztery podpory noszy może być zastosowanych, zależnie od przestrzeni będącej do rozporządzenia, zarówno w szerokości jak i wysokości.

Korzystna postać zespołu 22 podnoszenia i podtrzymywania noszy ma cztery linowe krążki 24, 26, 28 i 30 zamocowane do podestu 18 (fig. 3 i 4). Krążki 24 i 30 oraz odpowiednio krążki 26 i 28 są usytuowane pionowo względem siebie. Krążki 24, 26 jak również krążki 28, 30 są poziomo usytuowane względem siebie. Stała lina albo układ drutów 32 jest nawinięta na linowe krążki 24, 26, 28 i 30 tworząc linę z krzyżową pętlą, przy czym pionowe części 34 i 36 liny 32 usytuowane są odpowiednio pomiędzy krążkami 30, 24, 26 i 28 (fig. 4).

Skrzyżowane części 38 i 40 liny 32 usytuowane są odpowiednio pomiędzy krążkami 28 i 24 oraz krążkami 26 i 30. Gdy lina 32 jest nawinięta na cztery krążki, ruch liny 32 powoduje synchroniczny, skierowany ku górze lub ku dołowi, ruch bocznych części 34 i 36 liny 32. Co najmniej jeden zestaw wsporników 42 i 44 noszy 11 jest połączony z liną 32 tworząc jej odcinek i są ustawione poziomo względem siebie, przez co półka lub podpora 14 noszy wysunięta w ich wspólnej płaszczyźnie ma zawsze poziome ustawienie, przy czym części 34, 36

liny 32 przesuwają się w sposób zsynchronizowany ku górze i ku dołowi. Zespół 22 podnoszenia i podtrzymywania noszy wywiera się samoczynnie tak, że każda nadmierna siła działająca na jeden ze wsporników 42, 44 noszy jest natychmiast przenoszona poprzez linę 32 na drugi wspornik noszy, przez co, zawsze zachowane jest poziome położenie noszy oraz usytuowanego na nich chorego.

Sztywne półki lub podpory 14 noszy, ma rozdzielone wnęki 48, 50 dla wprowadzenia w nie, w celu zamocowania, poziomych rygli wsporników 42, 44 (fig. 3). Kanały 43, 45 są przewodnikami i podparciem dla nóg noszy 11, gdy nosze 11 są usytuowane na jednym końcu podpory 14 noszy i przesuwane wzdłuż kanałów 43, 45 przez obsługującego nosze aż do pozycji pełnego załadunku (fig. 3). Korzystnie, kanały 43, 45 mają po obu stronach podwyższone części 54, 56 dla ograniczenia poprzecznego ruchu nóg noszy 11. Wsporniki 42, 44 prowadzone są w pionowych wyżłobionych szynach 58, 60 stanowiących część ramy podestu 18 (fig. 4).

Podnoszący bęben 66 podtrzymywany jest przez środkowy podest 18 i napędzany ręcznie lub silnikiem elektrycznym oraz przeznaczony jest do operowania liną 68 opuszczania, nawiniętą na bęben 66 i przechodzącą przez linowe krążki 70 i 71 do ziemi. Linowy krążek 71 łączy się z liną 32 tak, że obrót bębna 66 w pierwszym kierunku powoduje synchroniczne opuszczanie wsporników 42, 44 a przez to podpory 14 noszy i samych noszy 11. Podobnie, liną 74 podnoszenia przechodzi przez bęben 66, linowy krążek 76, zamocowany na wsporniku na podest 18 i łączy się z ciągłą liną 32, korzystnie z częścią 78 półki połączonej z ciągłą liną 32, dla łącznego z nią przesuwu za pomocą wałków 82, 83, 84.

Po umieszczeniu podpory 14 noszy i samych noszy 11 na wspornikach 42, 44, bęben 66 może być zastosowany do podnoszenia albo opuszczania wspornika i noszy. Gdy nosze 11 i podpora 14 noszy zostają podniesione dożądanego poziomu, mechanizm 22 podnoszenia i podtrzymywania noszy, a przez to i nosze 11, jest blokowany za pomocą przegubowych zapadek 80, 81, które wprowadza się w dwie szczeliny 79 części 78 półki, dla zablokowania całego układu w wybranym położeniu i na wybranej wysokości.

Urządzenie zapewnia ochronę przewożonego chorego i elementów zespołu podtrzymującego nosze przed oddziaływaniem wstrząsów, wynikających z twardego lądowania, silnej turbulencji i innych okoliczności. Wałki 82, 83 są przesunięte względem wałka 84. Lina 32, korzystnie okształcalna część pasa 85, jest przewinięta przez schodkowo zestawione wałki 82, 83, 84. Każdy z wałków 82, 83, 84 podtrzymywany jest przez część 78 półki dla jednoczesnego przesunięcia podczas zwykłego podnoszenia, opuszczania i przewożenia noszy (fig. 4).

Wałki 82, 83, 84 mają odpowiednio dobrane wymiary i usytuowane są tak, że przewinięta przez nie lina przesuwa się łącznie z częścią 78 półki (fig. 4). Jeżeli powietrzny ambulans ma twarde lądowanie lub awarię i uderza silnie o ziemię to powstaje siła G, przy czym półka 78 jest połączona z ambulansem poprzez zapadki 80, 81, co daje skierowane ku dołowi obciążenie noszy, chorego i półki na wspornikach 42, 44 i powoduje przewijanie ciągłej liny 32

przez rozsunięte wałki 82, 83, 84, które są stałe w warunkach tego zablokowania, a przez to, wewnętrzne naprężenia w linie 32 zwiększają się i w efekcie amortyzuje się siłę wstrząsu, zabezpieczając chorego i wyposażenie. Przesuw liny 32 powoduje przesuw wsporników 42, 44 wraz z podporą 14 noszy i noszami 11 pionowo ku dołowi na ustaloną odległość, gdzie jest ponownie zatrzymana na skutek tarcia w układzie, gdy siła powstała w czasie uderzenia ambulansu o ziemię zostanie zamortyzowana albo gdy ogranicznik kulowy 90 dotyka dolnego linowego krążka 83 (fig. 4).

Zespół amortyzujący siłę działa na zasadzie przenoszenia energii kinetycznej, udzielonej podporze 14 noszy, w wyniku sytuacji awaryjnej, przenosząc energię na ciągłą linę 32 i stopniowo ją rozpraszając, podczas przeciągania liny 32 przez wałki 82, 83, 84, a przez to poddawanie odkształceniom zginającym (fig. 4). Stopień amortyzacji wstrząsów przy danym obciążeniu G regulowany jest przez odpowiednią konstrukcję i usytuowanie wałków 82, 83, 84. Zespół amortyzujący siłę jest układem dwukierunkowym i jego działanie jest podobne gdy siła oddziaływująca na nosze skierowana jest ku górze. Zespół podnoszenia wydzielony z układu amortyzacji ma lekką konstrukcję.

Podczas załadunku noszy 11 do ambulansu, jak uwidoczniło na fig. 1, jedno ich zakończenie wprowadza się na podpory 14 noszy (widoczną na fig. 3), a następnie wsuwa się je całą długością do ambulansu, przy czym podpora 14 jest połączona ze wspornikami 42, 44, zaś wsporniki 42, 44 są usytuowane na wysokości odpowiedniej dla załadunku. Po załadunku noszy, obraca się bęben 66 podnosząc nosze 11 do odpowiedniego poziomu i zablokowania. Następnie, załadunku się drugie nosze w podobny sposób na odpowiadające wsporniki 42, 44 i podporę 14, poniżej pierwszych, podniesionych noszy i ponownie je unosi i zablokować przez odpowiedni układ identyczny z opisanym (fig. 4). Podobnie, ładuje się nosze 11 po drugiej stronie środkowego podestu 18, przy czym przy braku miejsca, drugie pary noszy można umieszczać na poziomie podłogi ambulansu. Po załadunku wszystkich noszy, środkowy podest 18 obraca się o kąt 90° do pozycji widocznej na fig. 2. Następnie zamyka się luk 12 załadunkowy i rozpoczyna lot.

Kolejność postępowania przy wylądowaniu jest odwrotna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do podnoszenia i opuszczania noszy powietrznego ambulansu, mające podpory noszy zamocowane na zespole podnoszenia i opuszczania noszy oraz napęd połączony z zespołem podnoszenia i opuszczania noszy, **znamiennie tym**, że zespół podnoszenia i opuszczania ma układ linowo-krążkowy zawierający ciągłą linę (32) mającą dwa pionowo skierowane odcinki (34, 36) i dwa odcinki (38, 40) skrzyżowane, łączące odcinki pionowe (34, 36), dla przesuwu liny (32) przez linowy krążek, powodującego synchroniczny ruch pionowych odcinków (34, 36) pionowo ku górze i ku dołowi, podpory (14) noszy połączone z pionowymi odcinkami (34, 36) liny

7

(32), dla zapewnienia poziomego podparcia dla noszy (11) podtrzymujących pacjenta i zsynchronizowanego pionowego ruchu noszy (11) z pionowymi odcinkami (34, 36) liny (32), zespół ciągłego przesuwu liny (32) przez krążki dla synchronicznego podnoszenia albo opuszczania podpory (14) noszy, zespół blokujący dla zabezpieczenia liny (32) przed ruchem z podporami (14) noszy (11) a wybranym poziomie podniesienia, oraz zespół amortyzacji wstrząsów sprzężony w działaniu z ciągłą liną (32), dla jednostajnego przesuwu odcinków (34, 36) bocznych liny (32) z podporami (14) noszy (11) o wybraną odległość w pionie, odpowiednio do z góry ustalonej wartości obciążenia, wywieranego na nie w wyniku twardego lądowania ambulansu (10) albo przez inną siłę, dla jego amortyzacji i zabezpieczenia pacjenta przed pełnym oddziaływaniem obciążenia i zapobiegania zerwaniu się liny (32).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ linowo-krążkowy ma cztery linowe krążki (24, 26, 28, 30) podtrzymywane w czterech narożach prostokąta, przy czym ciągła lina (32) jest przeciągnięta wokół nich w układzie krzyżowo-pętlowym.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma pionowe wyżłobione szyny (58, 60) podtrzymujące, współpracujące z podporami (14) noszy (11), dla ich prowadzenia w czasie pionowego ruchu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że podpory (14) noszy mają wsporniki (42, 44) w postaci litery L, przesuwne łącznie, mające stojaki połączone z pionowymi odcinkami (34, 36) liny (32) oraz rygiel wysunięty prostopadłe, dla uzyskania poziomej półki dla noszy (11).

8

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że zespół blokujący ma perforowany wieszak (78), sprzężony i przesuwany z jednym ze skrzyżowanych odcinków lin oraz stałą zapadkę przystosowaną do wprowadzania w jedną ze szczelin (79) perforowanego wieszaka (78), dla zablokowania podpór (14) noszy (11) w wybranym położeniu.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że zespół amortyzacji wstrząsów ma szereg przesuniętych w osi wałków (82, 83, 84) połączonych z wieszakiem (78) i mających nawiniętą na nie część skrzyżowanego odcinka (38) ciągłej liny (32), dla przesuwu wieszaka (78) i wałków (82, 83, 84) z liną (32) podczas podnoszenia podpór (14) noszy (11), opuszczania i przesuwania, przy czym w zablokowanym położeniu wieszaka i przy występowaniu dużych sił w czasie twardego lądowania i innych ewolucji ambulansu (10), energia kinetyczna oddziałująca na podpory (14) noszy (11) przesuwają linę (32) przez stałe, przesunięte w osi wałki (82, 83, 84) poddając linę (32) ciągłemu naprężeniu zginającemu, dla rozproszenia energii kinetycznej i amortyzując wstrząsy noszy (11) oraz urządzenia.

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że ma zespół podtrzymujący układ linowo-krążkowy, osadzony przegubowo, dla przesuwu pomiędzy położeniem poprzecznym do kierunku lotu ambulansu (10), a wzdłużnym położeniem transportowym.

8. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że napęd zawiera bęben (66) i linę (68) opuszczania noszy (11), jednym końcem połączoną z ciągłą liną (32) i liną (74) podnoszenia noszy (11), jednym końcem połączoną z bębniem (66) a drugim, z podestem (18).

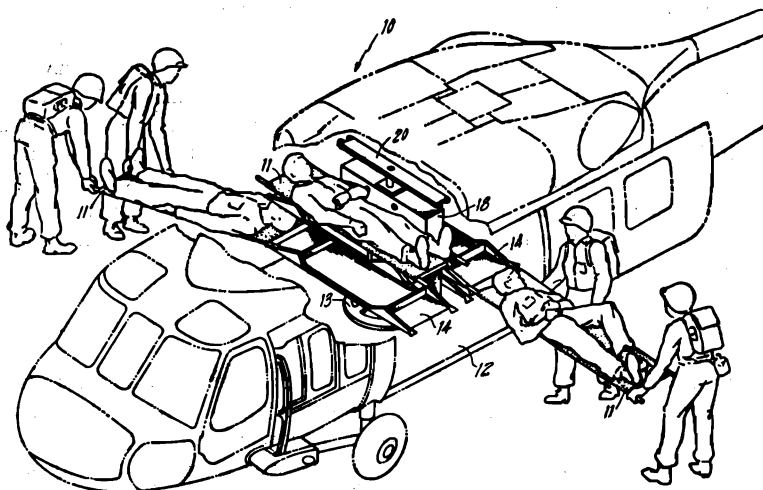


FIG 1

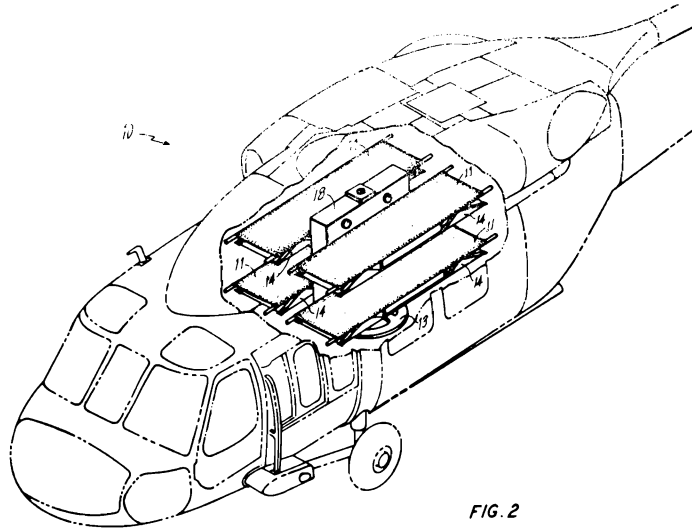


FIG. 2

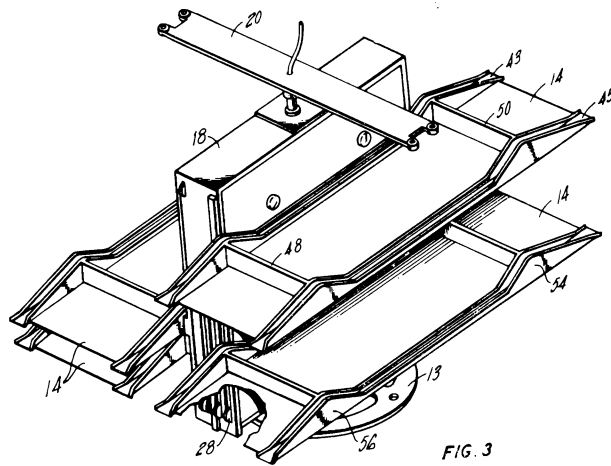


FIG. 3

