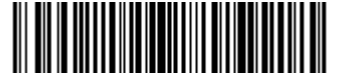




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003240

(51) **B62B 3/02**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00220

(22) 01/02/2019

(67) 1-2019-00639

(45) 25/07/2023 424

(43) 27/05/2019 374A

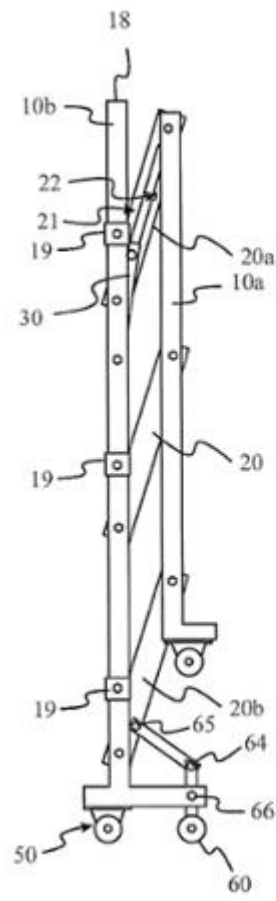
(76) **BẠCH NGỌC THẠCH (VN)**

16 Tổ 2 Bắc Ái, Khu phố 3, phường Bình Thọ, Thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

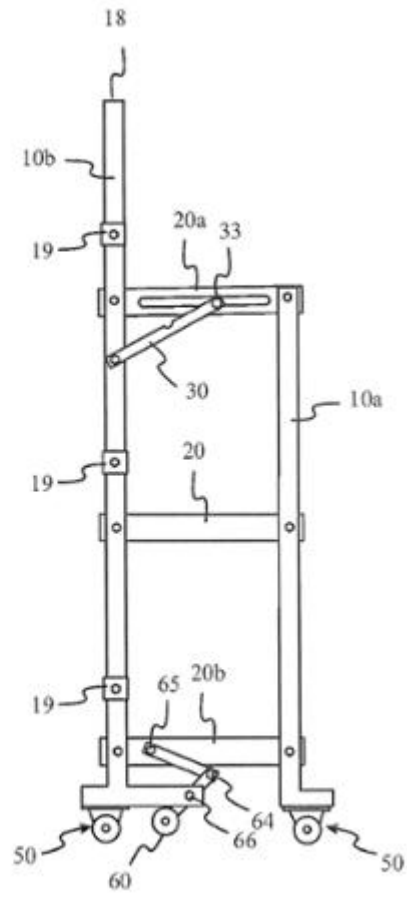
(74) Văn phòng Luật sư A Hoà (AHOA LAW OFFICE)

(54) **XE ĐẨY NHIỀU TẦNG CÓ THỂ XẾP GỌN**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất xe đẩy có thể xếp gọn bao gồm nhiều máng (40) đặt khít vào các khung đỡ (20) được bố trí giữa hệ thống khung (100) có thể xếp gọn gồm hai cặp trụ đứng trước và sau (10a và 10b) với chân có bánh xe (50); khung đỡ (20) được lắp xoay được vào giữa các trụ thẳng đứng (11, 12, 13, 14) sao để hai cặp trụ (10a và 10b) có thể di chuyển tịnh tiến với nhau; hệ thống khóa gồm thanh giằng (30) liên kết giữa một khung đỡ (20) và một trong các trụ thẳng đứng (11, 12, 13, hoặc 14); hai bánh xe phụ (60) được lắp xoay được vào hệ thống khung (100) và khung đỡ (20) qua đòn bẩy sao cho bánh xe phụ (60) tiếp đất cùng khi khung ở trạng thái xếp gọn.



A



B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích liên quan đến xe đẩy tay với các trục đỡ có gắn nhiều bánh xe, cụ thể hơn là liên quan đến xe đẩy tay có các bộ phận có thể xếp gọn.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Xe đẩy tay được sử dụng rộng rãi để vận chuyển phụ tùng, dụng cụ trong tiệm sửa xe, xưởng cơ khí lớn, phòng thí nghiệm và bệnh viện.

Xe đẩy tay cơ bản bao gồm sàn vận chuyển có bánh xe và tay đẩy.

Xe đẩy tay có thể thu gọn có nghĩa là xe đẩy tay có thể ở một trong hai trạng thái, trạng thái mở rộng khi sử dụng và trạng thái thu gọn khi không sử dụng.

Có thể dễ dàng thiết kế và chế tạo xe đẩy một tầng có thể xếp gọn, chẳng hạn như bằng cách bố trí các bánh xe và tay đẩy sao cho chúng có thể được xếp gọn sát vào sàn vận chuyển.

Xe đẩy có nhiều tầng được ưu tiên sử dụng vì tiện dụng hơn, tức là có thể chứa – vận chuyển nhiều dụng cụ hoặc phụ tùng. Đã có nhiều cải tiến nhằm biến cấu tạo phức tạp của xe đẩy tay nhiều tầng thành dạng có thể xếp gọn.

GB 2331490A (Jacqueline Clover) bộc lộ xe đẩy mua hàng có khung có bánh xe có thể xếp gọn bao gồm các hệ thống thanh nối, mỗi hệ thống thanh nối bao gồm bốn thanh được lắp xoay được với nhau tại các đầu tương ứng của chúng. Các hệ thống thanh nối được giữ ở trạng thái bố trí song song cách nhau bởi bốn bộ phận ngang sao cho hai hệ thống thanh nối có thể di chuyển cùng nhau giữa trạng thái mở trong đó mỗi thanh nằm hầu như vuông góc với thanh liền kề và trạng thái thu gọn. Mỗi hệ thống thanh nối có thanh dẫn được lắp xoay được tại vị trí cố định vào thanh trên của hệ thống thanh nối và được nối bằng khớp trượt vào thanh ở phần dưới của hệ thống thanh nối, khớp trượt có bậc mayơ được lắp xoay được vào thanh và định ra lối thoát mà thanh dẫn có thể trượt qua.

US 2234358 (W.H. Schray) bộc lộ khung có thể thu gọn dạng hai khung lắp kiểu cắt kéo trong đó có cặp ngăn có thể quay được đỡ xoay được bởi khung có thể thu gọn; các đầu thấp nhất của các bộ phận bên có lắp các bánh xe thích hợp được lắp phù hợp vào đó, ví dụ như bằng cách hàn và thanh nối (thanh giằng) kéo dài và được

hàn vào các mặt lắp ráp của bánh xe được tạo thành với một cặp chân kéo dài hướng xuống dưới và kéo dài ra phía trước để đỡ xe khi ở trạng thái xếp gọn.

Nhược điểm của hai giải pháp trên đây và các giải pháp tương tự là các thanh nối dạng cánh kéo khiến việc bố trí nhiều hơn hai tầng, chẳng hạn như ba hoặc bốn tầng, trở nên bất khả thi.

US 2016347338 (Vargas II Henry et al.) đề xuất xe đẩy tay với bộ khung có thể xếp gọn bao gồm các thanh được lắp xoay được với nhau kiểu hàng rào xếp. Trong thực tế, kết cấu xếp gọn này đã được cải tiến thành xe đẩy tay có thể xếp gọn bằng cách gập các khung ngang theo trục đối xứng (ngang hoặc dọc) của chúng. Tuy nhiên, xe đẩy tay loại này tương đối phức tạp.

Do đó, cần có xe đẩy tay có thể thu gọn, có cơ cấu tương đối đơn giản nhưng vẫn có thể được thiết kế và chế tạo với nhiều tầng.

Giải pháp hữu ích đề xuất xe đẩy tay thỏa mãn nhu cầu nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là xe đẩy tay có thể xếp gọn có cấu tạo tương đối đơn giản, dễ chế tạo và sử dụng thuận tiện.

Giải pháp hữu ích đạt được mục đích trên bằng cách đề xuất xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn bao gồm:

hệ thống khung có thể xếp gọn gồm:

bốn trụ thẳng đứng với chân có lắp bánh xe được chia thành hai cặp trước và sau;

nhiều khung đỡ được lắp xoay được vào giữa các cặp trụ thẳng đứng trước và sau sao cho hai cặp trụ thẳng đứng trước và sau di chuyển tịnh tiến với nhau và các khung đỡ nằm ngang khi các bánh xe ở chân các trụ thẳng đứng tiếp đất;

hệ thống khóa bao gồm thanh giằng với một đầu được lắp có thể tháo được vào một trong các khung đỡ, đầu còn lại được lắp có thể quay được vào một trong các trụ thẳng đứng;

hệ thống bánh xe phụ gồm hai bánh xe phụ được lắp xoay được vào hệ thống khung và một trong các khung đỡ qua cụm đòn bẩy sao cho khi cặp trụ trước được nhấc lên và di chuyển về phía cặp trụ sau, các khung đỡ lật nghiêng đồng thời hai

bánh xe phụ di chuyển đến vị trí ngang bằng với các bánh xe chính được lắp vào chân của cặp trụ sau; và

nhiều máng được đặt lên khung đỡ với lòng máng lọt khít vào và được giữ bên trong khung đỡ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, các lợi ích nêu trên cũng như các dấu hiệu, các lợi ích khác của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây với các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình phối cảnh minh họa xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh minh họa xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích, trong đó các khay được tháo rời ra khỏi khung đỡ;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh dạng tháo lắp minh họa xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh minh họa cách lắp ráp khung đỡ vào trụ đứng của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình chiếu đứng minh họa cụm đòn bẩy trong hệ thống bánh xe phụ của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa hai trạng thái của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích, trong đó:

Hình 6A là hình minh họa trạng thái thu gọn; và

Hình 6B là hình minh họa trạng thái mở rộng.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện giải pháp hữu ích

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 3, xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo một phương án của giải pháp hữu ích bao gồm:

hệ thống khung có thể xếp gọn 100 bao gồm

bốn trụ thẳng đứng 11, 12, 13, 14 với chân có lắp bánh xe 50 được chia thành hai cặp trước và sau 10a và 10b;

nhiều khung đỡ 20 được lắp xoay được vào giữa các cặp trụ thẳng đứng trước và sau 10a, 10b sao cho hai cặp trụ thẳng đứng trước và sau 10a và 10b di

chuyển tịnh tiến với nhau và các khung đỡ 20 nằm ngang khi các bánh xe 50 ở chân các trụ thẳng đứng 11, 12, 13, 14 tiếp đất;

hệ thống khóa bao gồm:

thanh giằng 30 với một đầu 31 được lắp có thể tháo được vào một trong các khung đỡ 20, đầu còn lại 32 được lắp có thể quay được vào một trong các trụ thẳng đứng 11, 12, 13, hoặc 14.

hệ thống bánh xe phụ gồm: cụm đòn bẩy và hai bánh xe phụ 60 được lắp xoay được vào hệ thống khung 100 và một trong các khung đỡ 20 qua cụm đòn bẩy sao cho khi cặp trụ trước 10a được nhấc lên và di chuyển về phía cặp trụ sau 10b, các khung đỡ 20 lật nghiêng đồng thời hai bánh xe phụ 62 di chuyển đến vị trí ngang bằng với các bánh xe chính 50 được lắp vào chân của cặp trụ sau 10b; và

hiều máng 40 được đặt lên khung đỡ 20 với lòng máng lọt khít vào và được giữ bên trong khung đỡ 20.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, các trụ đứng phía trước 11, 12 hợp thành cặp trụ thẳng đứng trước 10a và các trụ đứng phía sau 13, 14 hợp thành cặp trụ thẳng đứng trước 10b.

Trong phương án thực tế, các khung đỡ 20 có thể được chế tạo bằng cách uốn và hàn nối đầu đai thép thành khung hình chữ nhật với các góc bo tròn.

Để dễ lắp ráp và tăng cường độ ổn định, chân của các trụ đứng có thể kéo dài thành đoạn ngang, về một phía hoặc về cả hai phía của nó.

Như thể hiện trên các hình vẽ, các bánh xe 50 được bố trí lệch ra phía ngoài hình chiếu đứng của các khung đỡ 20 và máng 40. Cách bố trí như vậy bảo đảm cho xe đẩy cân bằng ở trạng thái mở rộng.

Bánh xe 50 có thể là bánh xe con lăn có thể xoay tự do quanh trục thẳng đứng hoặc bánh xe chạy thẳng, và có thể được lắp vào chân của các trụ đứng 11, 12, 13, 14 qua các kết cấu đỡ bánh xe thông thường đã biết, chẳng hạn như càng bánh xe, trục bánh xe, v.v... như được thể hiện trên hình vẽ, và kết cấu đỡ bánh xe được cố định vào chân của các trụ đứng 11, 12, 13, 14 bằng kết cấu bu lông – đai ốc hoặc hàn.

Máng hay khay 40 có thể được chế tạo từ tấm phẳng bằng phương pháp gò hoặc dập kim loại với các mép có thể được gia cố để tăng cứng, chẳng hạn như bằng phương pháp cuốn mép.

Nhờ cấu tạo đơn giản như vậy, có thể chế tạo các khung đỡ 20 và máng 40 sao cho máng 40 lọt khít vào trong khung đỡ 20 và được giữ chặt ở đó. Trong phương án khác, có thể lắp cố định máng 40 vào khung đỡ bằng cách kết cấu thông thường đã biết, chẳng hạn như sử dụng các cơ cấu như bát gá và bu lông – đai ốc.

Cũng có thể hàn chặt máng 40 vào khung đỡ 20 nếu như không có nhu cầu tháo máng 40 ra khỏi xe đẩy tay.

Hiển nhiên là các khung đỡ 20 được bố trí để nằm ngang khi xe đẩy tay theo giải pháp hữu ích ở trạng thái mở rộng. Để hai cặp trụ đứng có thể di chuyển tịnh tiến dễ dàng với nhau, các cặp trụ đứng 10a, 10b cần được bố trí song song và đồng thời, các khung đỡ 20, thực hiện chức năng thanh truyền (xem thêm Hình 6) cũng phải song song với nhau.

Kết cấu bao gồm các đoạn thẳng song song với nhau liên kết với nhau bởi các thanh nối song song như vậy cho phép bố trí số lượng khung đỡ bất kỳ và hơn nữa, có thể bố trí các khung đỡ có khoảng cách giữa hai khung liên tiếp khác nhau. Hơn nữa, có thể bố trí các khay 40 có chiều sâu khác nhau tùy theo mục đích sử dụng. Như vậy, ưu điểm vượt trội của xe đẩy tay có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích là có thể thiết kế chế tạo với nhiều tầng, ưu tiên hơn là 3, 4, 5 tầng hoặc thậm chí nhiều hơn.

Do đó, ưu điểm của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích là dễ dàng thiết kế và chế tạo nhiều tầng cho phù hợp với nhiều loại máy móc, dụng cụ có chiều cao khác nhau.

Trong một phương án ưu tiên, các khung đỡ 20 được lắp xoay vào trụ thẳng đứng 11, 12, 13 hoặc 14 qua bạc xoay, cụ thể là bằng bu lông 90 được lắp lần lượt xuyên qua lỗ trên trụ thẳng đứng 11, bạc xoay 26, lỗ trên khung đỡ 20 và đai ốc 92 như được minh họa trên Hình 4.

Với bu lông – đai ốc và bạc xoay có kích thước phù hợp, trụ thẳng đứng 11, 12, 13 hoặc 14 luôn luôn cách khung đỡ 20 một khoảng nhất định, nhờ đó các mép của máng 40 không chạm vào các trụ đứng khi xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích chuyển từ trạng thái thu gọn sang trạng thái mở rộng và ngược lại.

Hơn nữa, do bạc xoay được chế tạo từ vật liệu, có hệ số ma sát thấp và bền, chẳng hạn như chất dẻo, quá trình chuyển trạng thái từ trạng thái mở rộng sang trạng thái thu gọn và ngược lại của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu

ích diễn ra nhẹ nhàng và êm ái, thỏa mãn nhu cầu sử dụng tại các nơi làm việc cần yên tĩnh như bệnh viện hoặc phòng thí nghiệm.

Điểm khác biệt của xe đẩy tay nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích là có hệ thống bánh xe phụ tiếp đất hoạt động khi xe đẩy ở trạng thái thu gọn và không tiếp đất khi xe đẩy ở trạng thái mở rộng.

Trong một phương án ưu tiên, như được minh họa trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 3 và đầu dưới của hai trụ thẳng đứng phía sau 11, 12 kéo dài thành đoạn nằm ngang 61; và

hệ thống bánh xe phụ được lắp vào khung có thể xếp gọn 100 bởi cơ cấu bao gồm:

hai đòn bẩy hình chữ V, mỗi đòn bẩy hình chữ V bao gồm hai nhánh 62, 63 xoay được với nhau tại điểm nối chữ V 64, trong đó:

đầu của nhánh thứ nhất 62 được lắp xoay được vào khung đỡ dưới cùng 20b bằng kết cấu bu lông – đai ốc qua lỗ 65 và lỗ tương ứng trên khung đỡ dưới cùng 20b;

bánh xe phụ 60 được lắp vào đầu của nhánh thứ hai 63; và

cụm đòn bẩy hình chữ V được lắp xoay được vào đoạn nằm ngang 61 của trụ đứng phía sau 10b tại vị trí 66 ở khoảng giữa của đầu của nhánh thứ hai 63 và điểm nối chữ V 64 như được minh họa trên Hình 5.

Với kết cấu như vậy, các đòn bẩy đóng vai trò tay quay đảo chiều để lực nâng/hạ cặp trụ đứng trước 10a cũng làm quay bánh xe phụ 60 từ vị trí tiếp đất sang vị trí không tiếp đất và ngược lại.

Mặc dù có thể thiết kế và chế tạo tay đẩy bất kỳ, trong một phương án ưu tiên, cặp trụ thẳng đứng sau 10b được kéo dài hơn cặp trụ thẳng đứng trước 10a thành các đầu trên nối liền nhau tạo thành tay đẩy 18.

Trong phương án ưu tiên khác, như được minh họa rõ nhất trên Hình 2, hệ thống khóa được tạo thành với:

ít nhất một khung đỡ 20 có rãnh 21 ở ít nhất một bên;

thanh giằng 30 có với một đầu 31 được lắp xoay được vào một trong trụ thẳng đứng 11, 12, 13, 14, đầu còn lại 32 có lắp bu lông chặn 33;

bu lông chặn 33 được bố trí trượt bên trong rãnh 21 của khung đỡ 20a, nhờ đó có thể cố định hệ thống khung 100 bằng cách siết bu lông chặn 33.

Trong bản mô tả này, số chỉ dẫn 20a hoặc 20b được dùng cho các khung đỡ 20 có vị trí đặc biệt, chẳng hạn như vị trí trên cùng hoặc dưới cùng.

Có thể bố trí rãnh 21 ở khung đỡ 20 bất kỳ, ưu tiên hơn là trên khung đỡ trên cùng 20a như được minh họa trên hình vẽ vì đó là vị trí tiện thao tác.

Như được minh họa trên Hình 3, trong phương án ưu tiên khác, để tăng độ ổn định của hệ thống khung có thể xếp gọn 100 khi xe đẩy ở trạng thái mở, rãnh 21 có thêm phần được khoét rộng 22 đỡ lấy bu lông 33 khi xe đẩy ở trạng thái mở. Trên các hình vẽ khác, phần được khoét rộng 22 nằm bên dưới bu lông chặn 33.

Trong một phương án ưu tiên khác, xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích có thêm nhiều tấm chặn hình chữ L 19 được cố định vào hai trụ thẳng đứng phía sau 13, 14 tại điểm phía trên vị trí lắp xoay khung đỡ 20 (xem chi tiết của tấm chặn hình chữ L 19 trên Hình 3). Ưu điểm của phương án này là các máng 40 được giữ chặt vào các khung đỡ 20 khi xe đẩy ở trạng thái thu gọn.

Trong phương án khác, như được minh họa trên Hình 3, cũng để tăng độ ổn định của xe đẩy khi ở trạng thái mở, thanh giằng 30 có thêm phần khuyết hình bán nguyệt 35 ở vị trí phù hợp để ôm vào bạc xoay 26 khi xe đẩy ở trạng thái xếp gọn. Ưu điểm khác của phương án này là hai cặp trụ thẳng đứng 10a, 10b có thể ép sát vào nhau hơn, tức là thu gọn xe đẩy hơn nữa.

Cách thức hoạt động của xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích được minh họa cụ thể trên Hình 6, trong đó Hình 6A là hình minh họa trạng thái thu gọn và Hình 6B là hình minh họa trạng thái mở rộng.

Ở trạng thái thu gọn, kết hợp giữa cụm đòn bẩy hình chữ V, các khung đỡ 20 và máng 40 chuyển lực tạo thành bởi các bộ phận ở bên trái thành lực tác dụng lên bánh xe phụ 60, nhờ đó xe đẩy ở trạng thái này cân bằng, đồng thời có thể di chuyển được.

Khi người sử dụng kéo cặp trục thẳng đứng phía trước 10a ra phía trước, chẳng hạn kéo mép trước của một khung đỡ ra, do tính chất liên kết của các thanh song song, các khung đỡ 20 cũng đồng thời xoay ngang đến khi bánh xe 50 của cặp trục thẳng đứng phía trước 10a tiếp đất. Trong quá trình đó, cụm đòn bẩy chữ V đóng vai trò tay

quay đảo chiều đưa bánh xe phụ 60 từ vị trí tiếp đất sang vị trí không tiếp đất và xe đẩy tay ở trạng thái mở rộng.

Ở trạng thái mở rộng, trọng lượng của các bộ phận giữ kết cấu nhiều thanh song song của khung ở tư thế ổn định.

Khi cần thu gọn, sau khi dọn sạch dụng cụ hoặc phụ tùng trên máng 40, người sử dụng có thể nhắc cặp trục thẳng đứng phía trước 10a lên, chẳng hạn nâng mép trước của một khung đỡ lên, do tính chất liên kết của các thanh song song, các khung đỡ 20 cũng đồng thời lật nghiêng đến khi bánh xe phụ 60 tiếp đất. Trong quá trình đó, cụm đòn bẩy chữ V đóng vai trò tay quay đảo chiều đưa bánh xe phụ 60 từ vị trí không tiếp đất sang vị trí tiếp đất và xe đẩy tay ở trạng thái thu gọn.

Ưu điểm vượt trội của cơ cấu khung của xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích là quá trình chuyển trạng thái diễn ra rất dễ dàng và nhanh chóng.

Trong thực tế, tùy theo kích thước của máng, chiều dày của xe đẩy theo giải pháp hữu ích có thể thu gọn ít nhất còn khoảng một nửa.

Trong phương án khác, các bánh xe 50 được lắp vào chân các trụ thẳng đứng phía sau 10b có thể là loại bánh xe xoay trong khi các bánh xe 50 được lắp vào chân các trụ thẳng đứng phía trước 10b và các bánh xe phụ 60 là loại bánh xe chạy thẳng.

Lợi ích đạt được

Với cấu tạo đơn giản, xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo giải pháp hữu ích có thể được thiết kế và chế tạo với nhiều kích thước, số tầng khác nhau, với chi phí thấp để phục vụ các mục đích đa dạng trong xưởng cơ khí, bệnh viện hoặc phòng thí nghiệm.

Các phương án khác

Cần lưu ý là phần mô tả trên đây thể hiện bản chất của giải pháp hữu ích và trên cơ sở nội dung được bộc lộ trên đây, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích có thể dễ dàng tính toán các phương án khác như tăng/giảm số bánh xe để phù hợp với mục đích vận chuyển các máy móc, thiết bị hoặc dụng cụ nặng/nhẹ khác nhau, thay thế máng bằng các tấm phẳng có thể tháo rời để tiện vận chuyển dụng cụ máy móc, thay thế các tấm chặn hình chữ L bằng kết cấu có chức năng tương tự chẳng hạn như chốt chặn. Các phương án như vậy đều thuộc phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn, tức là có thể chuyển từ trạng thái mở sang trạng thái xếp gọn và ngược lại, xe đẩy nhiều tầng bao gồm:

hệ thống khung có thể xếp gọn (100) gồm

bốn trụ thẳng đứng (11, 12, 13, 14) với chân có lắp bánh xe (50) được chia thành hai cặp trước và sau (10a và 10b);

nhiều khung đỡ (20) được lắp xoay được vào giữa các cặp trụ thẳng đứng trước và sau (10a, 10b) sao cho hai cặp trụ thẳng đứng trước và sau (10a và 10b) di chuyển tịnh tiến với nhau và các khung đỡ (20) nằm ngang khi các bánh xe (50) ở chân các trụ thẳng đứng (11, 12, 13, 14) tiếp đất;

hệ thống khóa bao gồm:

thanh giằng (30) với một đầu (31) được lắp có thể tháo được vào một trong các khung đỡ (20), đầu còn lại (32) được lắp có thể quay được vào một trong các trụ thẳng đứng (11, 12, 13, hoặc 14).

hệ thống bánh xe phụ gồm:

cụm đòn bẩy; và

hai bánh xe phụ (60) được lắp xoay được vào hệ thống khung (100) và một trong các khung đỡ (20) qua cụm đòn bẩy sao cho khi cặp trụ trước (10a) được nhấc lên và di chuyển về phía cặp trụ sau (10b), các khung đỡ (20) lật nghiêng đồng thời hai bánh xe phụ (62) di chuyển đến vị trí ngang bằng với các bánh xe chính (50) được lắp vào chân của cặp trụ sau (10b);

nhiều máng (40) được đặt lên khung đỡ (20) với lòng máng lọt khít vào và được giữ bên trong khung đỡ (20).

2. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm 1, khác biệt ở chỗ hai đầu hai bên (22, 24) của khung đỡ (20) được lắp xoay vào trụ thẳng đứng (11, 12, 13, 14) qua bạc xoay (26).

3. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm 1, khác biệt ở chỗ:

đầu dưới của hai trụ thẳng đứng phía sau (13, 14) kéo dài thành đoạn nằm ngang (61); và

hệ thống bánh xe phụ được lắp vào khung có thể xếp gọn (100) bởi cơ cấu bao gồm:

hai đòn bẩy hình chữ V, mỗi đòn bẩy hình chữ V bao gồm hai nhánh (62, 63) xoay được với nhau tại điểm nối chữ V (64), trong đó:

đầu của nhánh thứ nhất (62) được lắp xoay được vào khung đỡ dưới cùng (20b);

bánh xe phụ (60) được lắp vào đầu của nhánh thứ hai (63); và

đòn bẩy hình chữ V được lắp xoay được vào đoạn nằm ngang (61) của trụ đứng phía sau (10b) tại vị trí (66) ở khoảng giữa của đầu của nhánh thứ hai (63) và điểm nối chữ V (64).

4. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ cặp trụ thẳng đứng sau (10b) dài hơn cặp trụ thẳng đứng trước (10a) và có đầu trên nối liền nhau tạo thành tay đẩy (18).

5. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ:

ít nhất một khung đỡ (20a) có rãnh (21) ở ít nhất một bên;

thanh giằng (30) có với một đầu (31) được lắp xoay được vào một trong trụ thẳng đứng (11, 12, 13, 14), đầu còn lại (32) có lắp bu lông chặn (33);

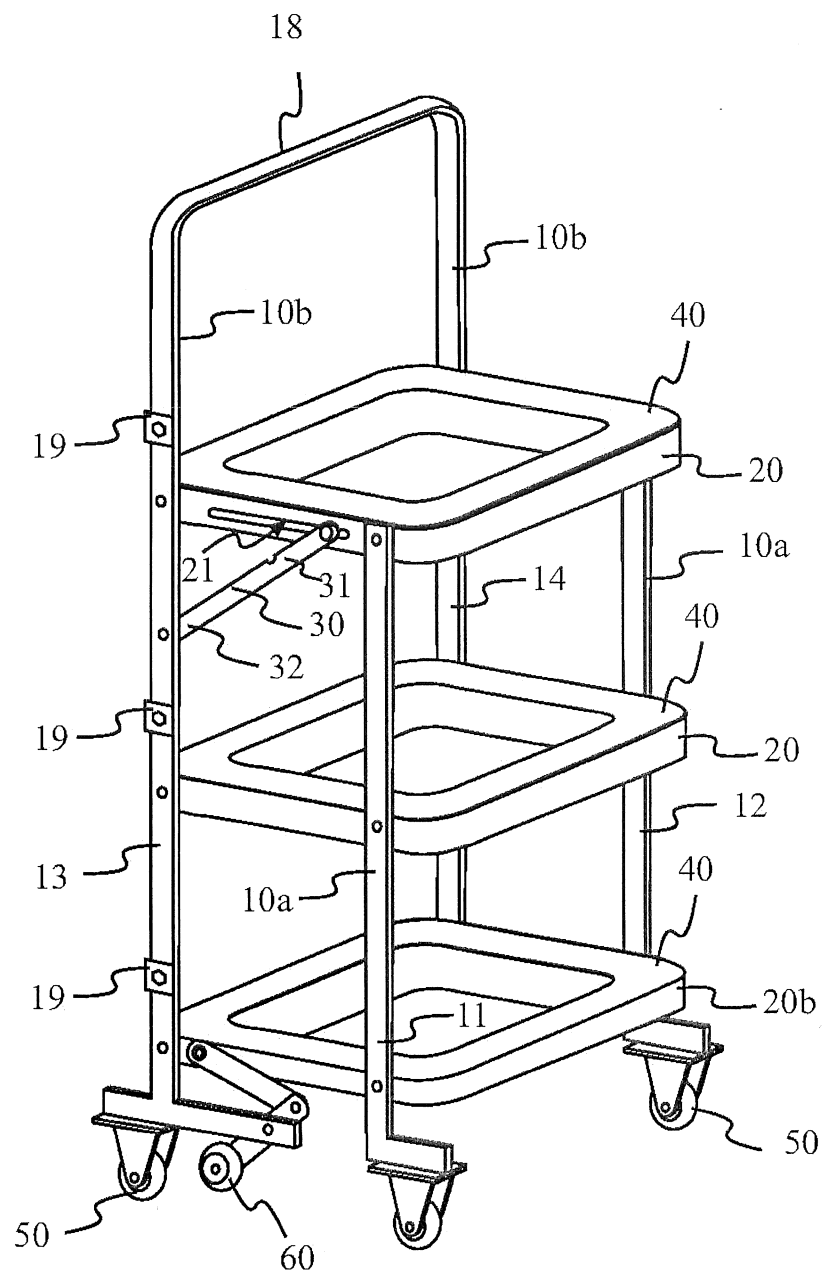
bu lông chặn (33) được bố trí trượt bên trong rãnh (21) của khung đỡ (20a),

nhờ đó có thể cố định hệ thống khung (100) bằng cách siết bu lông chặn (33).

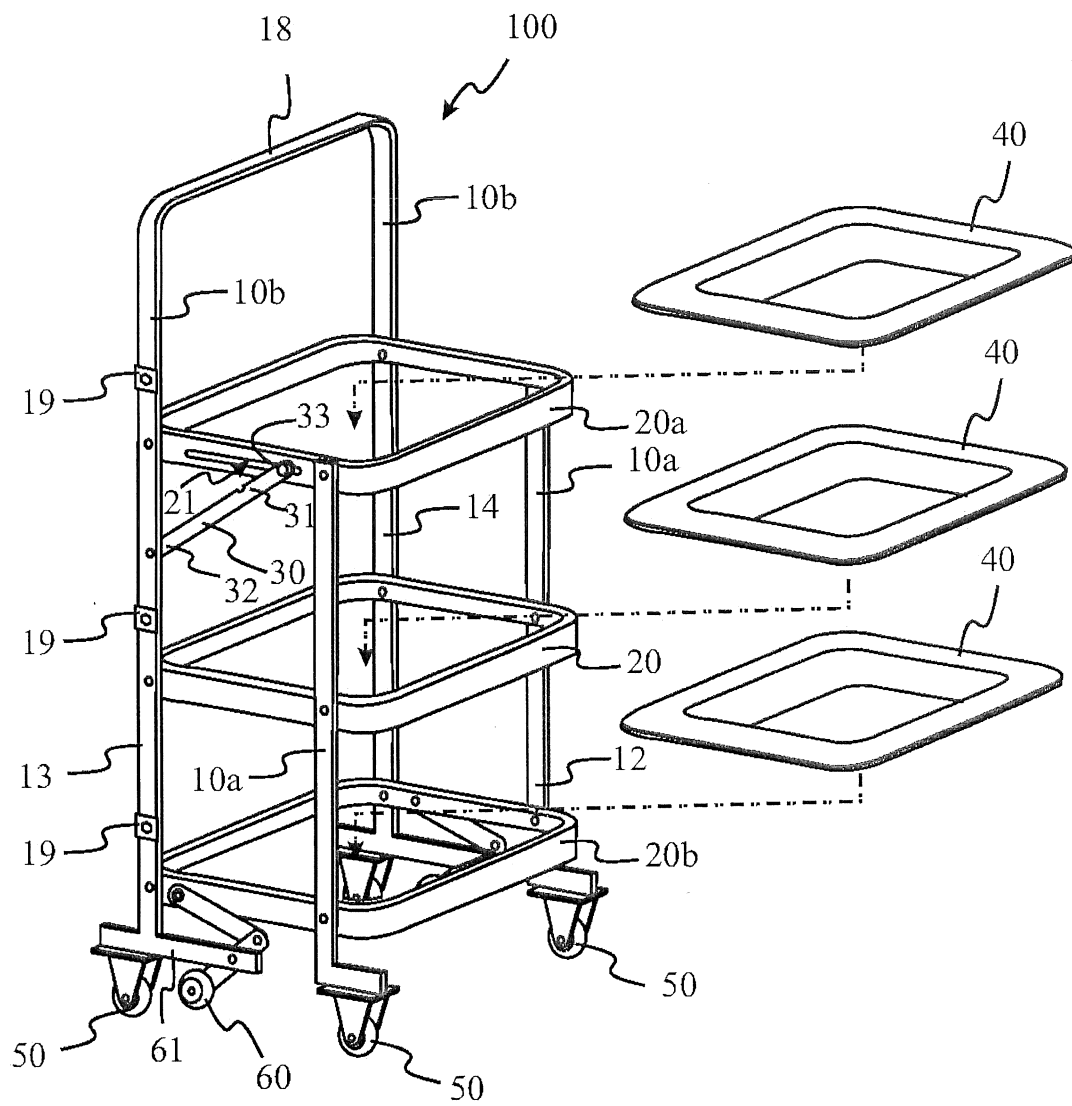
6. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm 5, khác biệt ở chỗ rãnh (21) có thêm phần được khoét rộng (22) đỡ lấy bu lông (33) khi xe đẩy ở trạng thái mở.

7. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ có thêm nhiều tấm chặn hình chữ L (19) được cố định vào hai trụ thẳng đứng phía sau (13, 14) tại điểm phía trên vị trí lắp xoay khung đỡ (20).

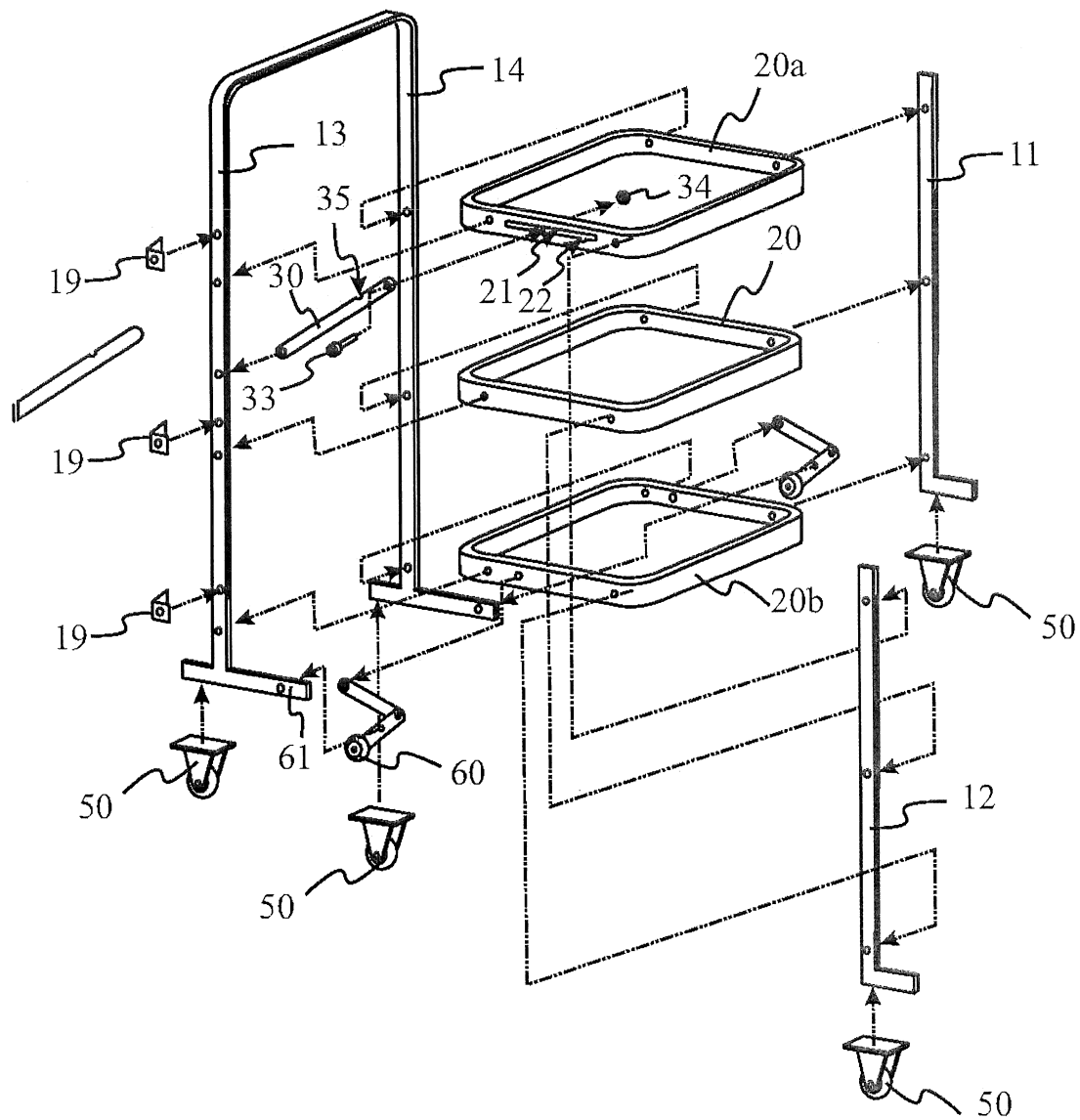
8. Xe đẩy nhiều tầng có thể xếp gọn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, khác biệt ở chỗ thanh giằng (30) có thêm phần khuyết hình bán nguyệt (35) ở vị trí phù hợp để ôm vào bạc xoay (26) khi xe đẩy ở trạng thái xếp gọn.



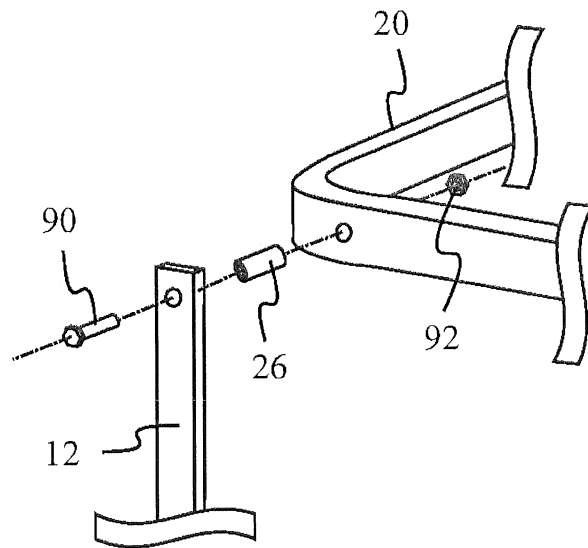
Hình 1



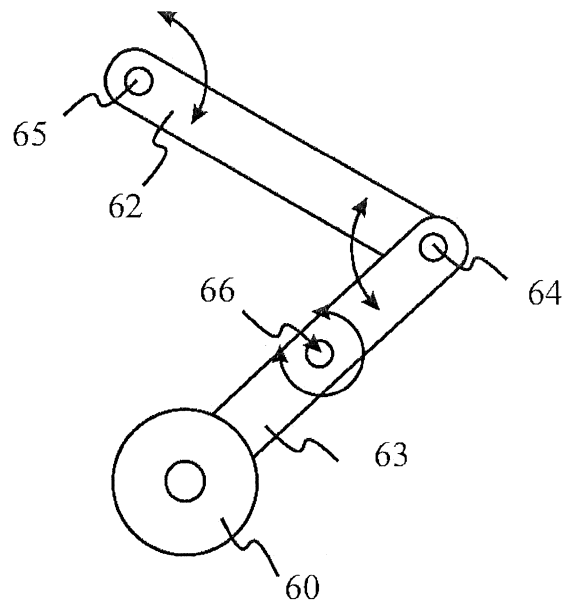
Hình 2



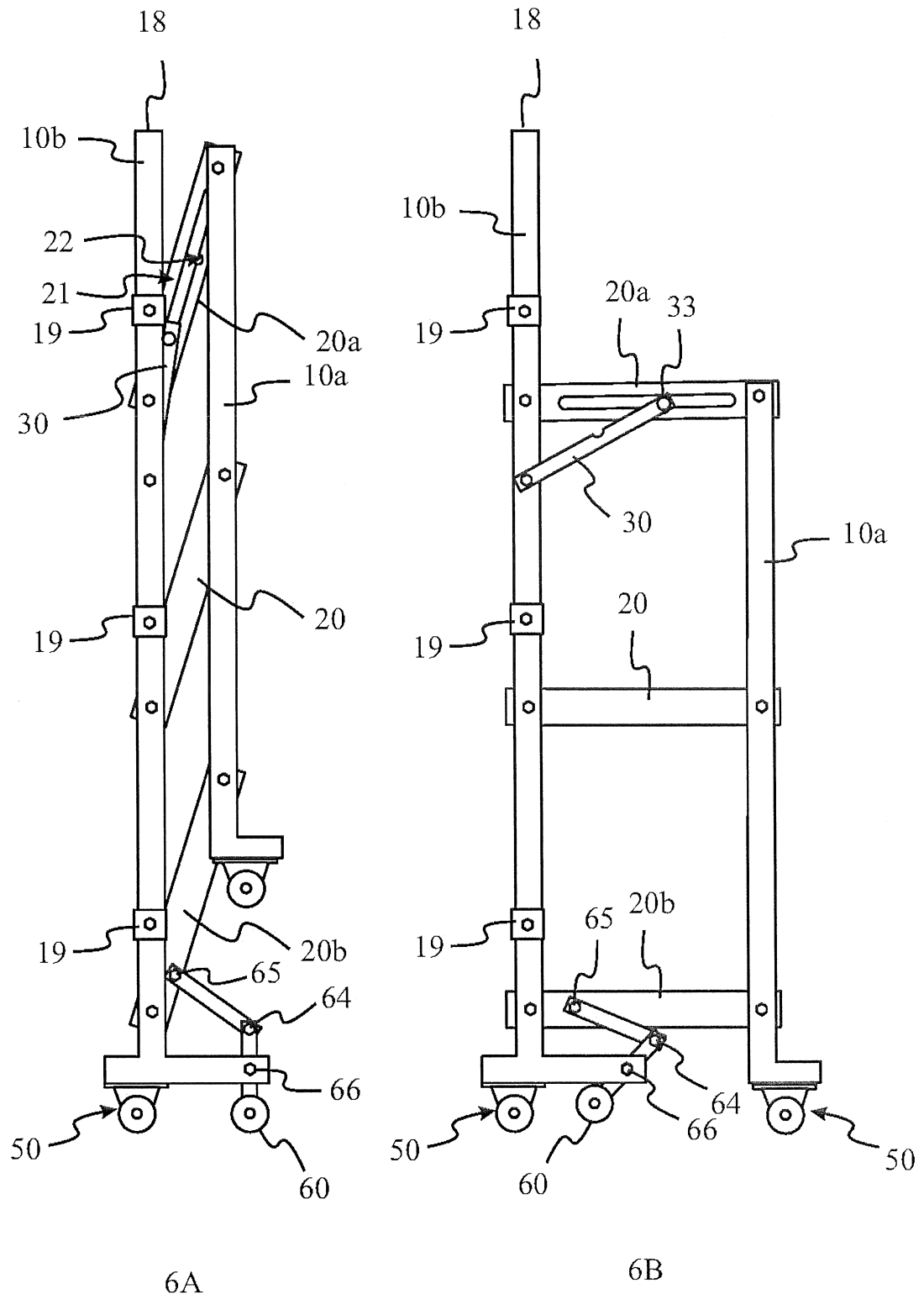
Hình 3



Hình 4



Hình 5



Hình 6