



(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) 
2-0001917

(51)⁷ **B66F 11/00**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00350

(22) 23.12.2015

(67) 1-2015-04915

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.03.2016 336

(73) **CÔNG TY TNHH SIGEN (VN)**

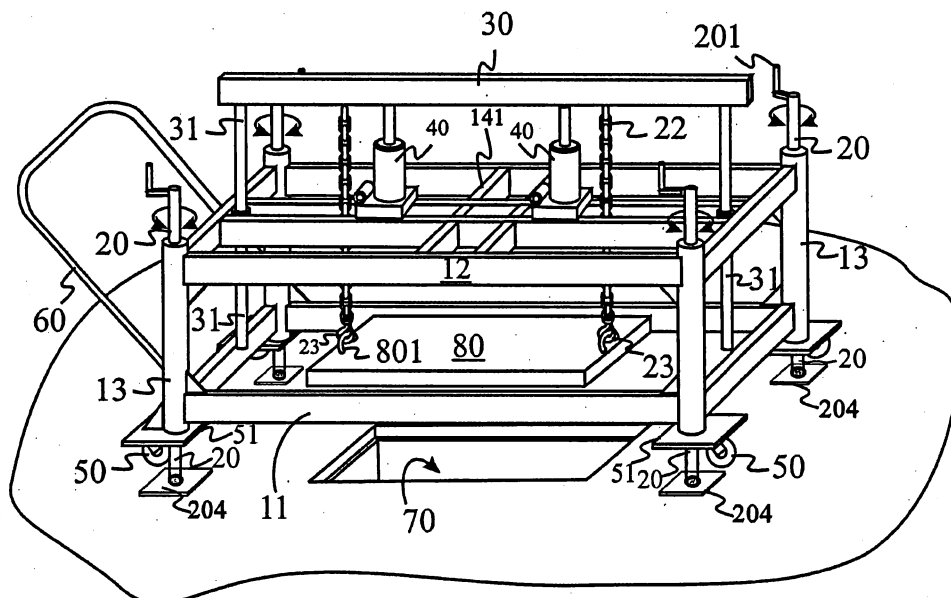
106 Huyền Trân Công Chúa, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

(72) **Hồ Viết Vẻ (VN)**

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

(54) **THIẾT BỊ NÂNG CHUYỂN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến Thiết bị nâng chuyển bao gồm: khung gồm ít nhất hai tầng được bố trí trên bốn bánh xe con lăn (50) với bốn trụ thẳng đứng (13) có ren trong; bốn thanh chống (20) có ren ngoài lắp vào các trụ thẳng đứng (13), có thể chống vào mặt đất hoặc các miếng chống lún (204) và đỡ thiết bị thay cho các bánh xe con lăn (50); hai kích (40) ở tầng trên; hai ống dẫn (32) ở chính giữa tầng trên; gối lên đầu của kích (40) là thanh nâng (30) với hai đầu có hai thanh dẫn (31) xuyên qua ống dẫn thẳng đứng (32) và phía dưới có hai dây xích (22) có móc (23) để móc vào khoen của tấm đan và vật nặng khác. Bằng cách điều khiển các kích (40), tấm đan (80) được thiết bị nâng hạ, di chuyển một cách dễ dàng và an toàn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích liên quan đến lĩnh vực cơ khí, cụ thể là đề cập đến thiết bị nâng chuyển các vật nặng được sử dụng trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt trong lĩnh vực xây dựng, sửa chữa, cải tạo vệ sinh hệ thống thoát nước, hào kỹ thuật.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Những hệ thống thoát nước và hào kỹ thuật tại đô thị và khu công nghiệp có một số lượng lớn nắp hào kỹ thuật và nắp hố ga, thường được gọi chung là tấm đan. Vai trò của tấm đan là đậy kín hào kỹ thuật hoặc hố dẫn (tức là các hố để tiếp cận, kiểm tra, sửa chữa, nạo vét cống rãnh) nối với hệ thống thoát nước.

Tấm đan thường là tấm thép, tấm bê tông cốt thép hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình tròn có khoen sắt ở mặt trên. Thông thường, tấm đan có viền sắt xung quanh và vừa khít với khung sắt của miệng hố ga. Kết cấu như vậy có khả năng bảo vệ phần bê tông của cả tấm đan lẫn miệng hố ga.

Khi lắp đặt tấm đan, người ta có thể dùng cần cầu móc vào khoen sắt ở mặt trên để nâng tấm đan và từ từ hạ xuống đến vị trí mong muốn. Và khi cần mở hố ga hoặc hào kỹ thuật, người ta cũng có thể dùng cần cầu hoặc xe nâng để nhấc tấm đan ra ngoài.

Tuy nhiên trong thực tế, đưa xe nâng hoặc cần cầu vào để nâng/hạ tấm đan có thể gây tắc nghẽn giao thông. Trong một số trường hợp, xe nâng hoặc cần cầu, nói chung là xe chuyên dụng không thể hoạt động trong không gian nhỏ hẹp của các con đường nhỏ. Mặt khác, lực tác động mạnh, đột ngột của

cần cầu có thể làm hư hỏng khoen sắt trên bề mặt tấm đan vì vậy cần có biện pháp khác để mở nắp của hố ga hoặc hào kỹ thuật.

Hơn nữa, do việc kiểm tra, sửa chữa, nạo vét hào kỹ thuật hoặc công rãnh thường được tiến hành từng đoạn có nghĩa là chỉ cần mở một vài tấm đan, việc nâng/hạ tấm đan thường được thực hiện theo cách thủ công.

Với nhu cầu duy tu và cải thiện cơ sở hạ tầng rất lớn hiện nay, hệ thống cấp điện, cấp viễn thông, ống dẫn nước, cống thoát nước, v.v... cần được kiểm tra và bảo trì thường xuyên, có nghĩa là cần phải thường xuyên mở các tấm đan ra và sau đó đập lại.

Với các tấm đan nhỏ có trọng lượng khoảng vài chục kg, một hoặc hai người có thể dùng sức mình để mở tấm đan, có thể với các công cụ thông thường, chẳng hạn như dùng cuốc chim hay thanh sắt (xà beng) làm đòn bẩy để nhấc một đầu của tấm đan lên, và đưa tấm đan ra ngoài bằng tay hoặc dùng các thanh thép hoặc gỗ tròn làm con lăn để trượt tấm đan ra ngoài.

Tuy nhiên, với các đường cống ngầm hoặc hào kỹ thuật lớn, tấm đan có thể có kích thước lớn và khối lượng có thể lên đến hàng trăm ký, việc mở tấm đan bằng sức người trở nên rất khó khăn và nguy hiểm. Cụ thể là, việc dùng tay để nhấc tấm đan rất nặng nhọc nguy hiểm, có thể gây tổn thương tay, chân và lưng và sự cố bất kỳ, chẳng hạn như trượt tay hoặc thiếu phối hợp giữa những người thao tác cũng có thể dẫn đến tai nạn lao động nghiêm trọng.

Hơn nữa, khi bị đất đá vùi lấp lâu ngày, nắp hào kỹ thuật và hố ga thường bị biến dạng trong khi viền sắt của tấm đan và khung sắt của miệng hố ga có thể rỉ sét và gắn kết với nhau thành khối khá vững chắc. Việc sử dụng cuốc chim hoặc xà beng để nạy các cạnh hoặc góc của tấm đan có thể làm tăng

sự biến dạng và hư hỏng của tấm đan, đặc biệt là viền sắt và/hoặc khung sắt của miệng hố ga.

Sau khi kiểm tra, sửa chữa hoặc bảo trì hố ga hoặc hào kỹ thuật, cần phải đưa tấm đan về vị trí ban đầu. Quá trình này còn nặng nhọc và nguy hiểm hơn nhiều lần so với quá trình dỡ tấm đan ra khỏi miệng hố ga hoặc hào kỹ thuật.

Thông thường, quy trình ngược với quy trình mở tấm đan được thực hiện, tức là đẩy tấm đan đến gần miệng hố, có thể dùng các thanh gỗ, thép tròn làm con lăn, sau đó dùng sức người nâng cao một đầu của tấm đan lên, đặt đầu kia của tấm đan vào miệng hố, rồi từ từ hạ tấm đan xuống.

Việc đưa tấm đan trở lại miệng hố thường không được như ý vì tấm đan quá lớn và nặng, và thường thì người ta phải kéo rê tấm đan khiến một lượng đất đá nhất định rơi vào mép cống làm cho tấm đan bị xiên lệch, tức là không nằm phẳng ngang trên miệng cống. Thực tế cho thấy với miệng cống hoặc hào kỹ thuật có nhiều tấm đan, các tấm đan sau khi đặt trở lại thường không bằng và khít vào nhau như ban đầu.

Các tấm đan không bằng phẳng ngang miệng cống hoặc hào kỹ thuật không những dễ gây tai nạn và mất an toàn giao thông mà còn khiến chúng dễ biến dạng, hư hỏng khi bị phương tiện vận tải cán qua.

Nói chung, với quy trình thủ công để mở và đẩy lại tấm đan thông thường đã biết, thường làm biến dạng và hư hỏng tấm đan và phần viền sắt của miệng hố ga. Đối với phần bê tông bị hư hỏng, người ta đành chấp nhận vá lại bằng vữa xi măng mặc dù vữa xi măng không đạt các yêu cầu về cường độ và độ bền so với bê tông cốt sắt. Đối với phần viền sắt, hư hỏng là không thể sửa chữa ngay được và kết quả là tuổi thọ của tấm đan suy giảm nhanh chóng.

Do nắp hố ga hay tấm đan quá nặng và công kênh, việc nâng hạ chúng một cách thủ công đòi hỏi nhiều sức lao động, nói chung là rất vất vả và mất an toàn.

Do đó, cần có thiết bị thích hợp để mở và đẩy lại tấm đan một cách an toàn, nhanh chóng mà không làm hư hỏng hoặc suy giảm chất lượng của tấm đan.

Trên thế giới đã có nhiều giải pháp được đề xuất nhằm đáp ứng nhu cầu đó. Các giải pháp vận dụng nguyên lý đòn bẩy đã được đề cập trong rất nhiều tài liệu sáng chế.

Bằng sáng chế Mỹ số US4826388 (S.S. Golding) đề cập đến công cụ để nâng/hạ nắp hố ga bao gồm đế lắp trên hai bánh xe con lăn, chốt để gài vào lỗ của nắp hố ga, và cơ cấu đòn bẩy để nâng chốt cùng với nắp hố ga với điểm tựa là bánh xe con lăn. Để nhắc nắp hố ga trong trường hợp nắp hố ga gỉ sét và bám chặt vào lỗ, Golding còn đề cập đến việc sử dụng tay quay có ren được bố trí để thay đổi chiều cao giữa đế và mặt đất. Thực chất của phương án này là sử dụng kích vít để nâng tấm đan. Có thể thấy rằng nhược điểm của giải pháp này là chỉ có khả năng nâng những nắp hố ga nhỏ, và đặc biệt là nắp hố ga phải có lỗ tại vị trí thích hợp để gài chốt.

Bằng sáng chế Mỹ số 5,035,336 (Schmitz et al.) đề cập đến thiết bị nâng nắp hố ga bằng thủy lực điều khiển bằng tay, thiết bị bao gồm khung với các trụ đứng nối với nhau bởi bộ phận nằm ngang được đỡ trên bánh xe, và nếu cần, thiết bị có thể có thêm tay cầm hình chữ U ngược để dễ dàng đặt lên trên hố ga. Xy lanh thủy lực được lắp trên khung và có nam châm được gắn vào một đầu pit tông của xy lanh sao cho khi cho nam châm gắn chặt vào nắp hố ga và cho xy lanh hoạt động, đầu pit tông nâng nam châm lên cùng với nắp hố ga. Có thể thấy rằng giải pháp này chỉ thích hợp với những vị trí làm việc có

điện và nắp hố ga bằng sắt, hoặc thép, không thích hợp với nắp hố ga bằng bê tông cốt thép. Trong phương án khác, Schmitz đề cập việc sử dụng hệ thống tời (ròng rọc và dây cáp), kết hợp thêm móc và xích để nâng nắp hố ga không phải bằng sắt hoặc thép. Nhược điểm của giải pháp này là hệ thống tời dễ hư hỏng, tấm đan khi nâng hai đầu không được lệch nhau. Khi nâng/hạ tấm đan dễ bị lật. Ngoài ra, để tời đủ sức nâng trọng lượng lớn của nắp hố ga lớn, cần có nhiều ròng rọc và/hoặc không gian đủ rộng cho tay quay ròng rọc. Hơn nữa, cho dù có các miếng tăng cường hình tam giác vuông ở các góc, kết cấu của khung không đủ chắc chắn vì chỉ có hai thanh ngang nối giữa hai cặp trụ đứng hai bên, nên không thể chịu được trọng lượng lớn của các nắp hố ga lớn và nặng. Do ở bốn chân không có cơ cấu điều chỉnh độ cân bằng khi nâng, hạ tấm đan nên dạng xe này, chỉ sử dụng được ở những địa hình bằng phẳng. Hơn nữa, sau khi được nhấc ra khỏi miệng hố ga, tấm đan được di chuyển ở trạng thái treo rất nguy hiểm vì ở trạng thái này, tấm đan có thể dao động, từ đó thiết bị dễ mất cân bằng hoặc di chuyển không như mong muốn, nhất là khi mặt đất xung quanh hố ga trong quá trình bảo trì thường không phẳng và có nhiều chướng ngại vật, chẳng hạn như bùn đất, đá sỏi, v.v...

Do đó, cần có thiết bị nâng chuyển tấm đan có khả năng giải quyết dứt điểm những hạn chế của các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp nhằm thỏa mãn nhu cầu đó.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích cơ bản giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nâng chuyển có khả năng nâng, hạ và di chuyển các vật nặng, đặc biệt là các tấm đan nặng, công kênh một cách an toàn và nhẹ nhàng.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nâng chuyển có kích thước gọn nhẹ, dễ vận chuyển và có khả năng tiếp cận mọi vị trí công tác.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nâng chuyển có khả năng giảm sức lao động đến mức tối thiểu nhưng vẫn đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và không làm hư hỏng khi tháo/lắp các vật nặng, đặc biệt là đối với nắp hào kỹ thuật và nắp hố ga, bảo đảm an toàn lao động, an toàn giao thông.

Giải pháp hữu ích đạt được các mục đích nêu trên bằng cách đề xuất thiết bị nâng chuyển bao gồm: khung được bố trí trên bốn bánh xe con lăn, khung bao gồm ít nhất hai tầng được nối với nhau bởi bốn trụ thẳng đứng có ren trong, tầng trên gồm bốn thanh ngang thứ nhất gần đầu trên của các trụ thẳng đứng và tầng dưới bao gồm bốn thanh ngang thứ hai gần đầu dưới của các trụ thẳng đứng; bốn thanh chống có ren ngoài để lắp với ren trong của các trụ thẳng đứng để khi xoay và có thể tháo rời khi cần thay thế hoặc vận chuyển, các thanh chống, chống vào trên mặt đất hoặc các miếng chống lún trong trường hợp cần chống lún và đỡ thiết bị thay cho các bánh xe con lăn; các miếng chống lún này có thể tháo rời, có thể có các hình dạng khác nhau tùy thuộc vào từng địa hình và được làm bằng các vật liệu có độ bền cao, chịu lực tốt; ở giữa tầng trên có thêm các thanh đỡ ngang và các thanh đỡ dọc song song với các cạnh của hình chữ nhật, trong đó có ít nhất hai thanh đỡ ngang gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật và ít nhất hai thanh đỡ dọc gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật; ít nhất hai kích được bố trí trên các thanh đỡ ngang ở tầng trên của khung; chính giữa các thanh đỡ dọc ở tầng trên của khung có ít nhất hai ống dẫn thẳng đứng; thanh nâng nằm ngang, được bố trí trên các đầu nâng/hạ của các kích, ở hai đầu có hai thanh dẫn hướng lần lượt xuyên qua hai ống dẫn thẳng đứng và phía dưới có lắp ít nhất hai dây xích, mỗi dây xích nối với một móc để móc vào khoen sắt của tấm đan, nhờ đó khi

vận hành các kích, thanh nâng có thể di chuyển lên xuống và nâng/hạ vật nặng một cách dễ dàng và an toàn.

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 thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình phối cảnh minh họa khung của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình phối cảnh minh họa hệ thống nâng của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình phối cảnh tháo rời của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình phối cảnh minh họa thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích khi ở trạng thái sẵn sàng vận chuyển vật nặng là tấm đan;

Hình 6 là hình phối cảnh cắt một phần để minh họa thanh trụ đứng của khung của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình phối cảnh minh họa bánh xe con lăn của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 8 là hình phối cảnh minh họa thanh đẩy – đỡ hình chữ U của thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình phối cảnh minh họa cơ cấu khóa có thể được sử dụng với Thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích.

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

Trong các hình vẽ, các bộ phận tương tự được chỉ ra bằng các số chỉ dẫn tương tự.

Như được minh họa trên các hình từ hình 1 đến hình 4, thiết bị nâng chuyển theo một phương án của giải pháp hữu ích bao gồm:

Khung được bố trí trên bốn bánh xe con lăn (50), khung bao gồm hai tầng được nối với nhau bởi bốn trụ thẳng đứng (13) có ren trong, tầng dưới gồm bốn thanh ngang thứ nhất (11) gần đầu dưới của các trụ thẳng đứng (13) và tầng trên bao gồm bốn thanh ngang thứ hai (12) gần đầu trên của các trụ thẳng đứng (13);

Bốn thanh chống (20) có ren ngoài để lắp với ren trong của các trụ thẳng đứng (13) để khi xoay, các thanh chống (20) chống vào trên mặt đất hoặc các miếng chống lún (204) và đỡ thiết bị thay cho các bánh xe con lăn (50).

Ở giữa tầng trên có thêm các thanh đỡ ngang (141) và các thanh đỡ dọc (142) song song với các cạnh của hình chữ nhật, trong đó có ít nhất hai thanh đỡ ngang (141) gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật và ít nhất hai thanh đỡ dọc (142) gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật (như được chỉ rõ trên hình 2);

Ít nhất hai kích (40) được bố trí trên các thanh đỡ ngang (141) ở tầng trên của khung;

Chính giữa các thanh đỡ dọc (142) ở tầng trên của khung có hai ống dẫn thẳng đứng (32);

Thanh nâng (30) nằm ngang, được bố trí trên các đầu nâng/hạ của hai kích (40), ở hai đầu có hai thanh dẫn hướng (31) lần lượt xuyên qua hai ống dẫn thẳng đứng (32) và phía dưới có lắp ít nhất hai dây xích (22), mỗi dây xích nối với một móc (23) để móc vào khoen sắt (801) của tấm đan (80).

Nói chung, khung và thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích có kích thước thích hợp để thiết bị bao trùm lấy miệng tấm đan (80) tức là cự ly giữa các bánh xe lớn hơn kích thước của miệng hố ga hoặc hào kỹ thuật.

Ngoài chức năng đỡ ít nhất hai kích (40) các thanh đỡ ngang (141) và các thanh đỡ dọc (142) còn có tác dụng tăng cường độ vững chắc của khung, nhờ đó bảo đảm an toàn trong quá trình hoạt động của thiết bị.

Trong quá trình nâng/hạ vật nặng (tấm đan), quá trình chuyển động tịnh tiến lên/xuống của tấm đan (80) diễn ra một cách ổn định, không bị rung, lắc nhờ có hai thanh dẫn hướng (31) xuyên qua các ống dẫn hướng (32). Nếu cần, có thể bố trí thêm các ống dẫn hướng (32) ở tầng dưới của khung.

Các bánh xe con lăn (50) có thể được cố định trực tiếp vào chân của các thanh trụ đứng (13) hoặc tốt hơn là gián tiếp qua các tấm đỡ (51). Trong trường hợp sau, hiển nhiên là các thanh chống (20) xuyên qua các tấm đỡ (51).

Ngoài ra, khung còn có thể có thêm các tấm gia cố hình tam giác vuông (15) ở các góc.

Nhờ có bốn thanh chống (20) lắp ren với các trụ thẳng đứng (13), có thể điều chỉnh độ cao của khung so với mặt đất bằng cách quay các thanh chống (20) theo chiều như được thể hiện bởi cách mũi tên cong hai đầu trên hình 1.

Đặc điểm ưu việt của thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích là các thanh chống (20) vững chắc và ổn định hơn nhiều so với bánh xe con lăn, nhờ đó quá trình nâng/hạ tấm đan được tiến hành một cách ổn định và an toàn. Trái lại, khi cần di chuyển, nhờ có ren lắp vào các trụ thẳng đứng (13), các thanh chống có thể được rút lên trên và thiết bị có khả năng di chuyển linh hoạt nhờ các bánh xe con lăn (50) và có thể di chuyển dễ dàng đến vị trí làm việc bất kỳ.

Một đầu của các thanh chống (20) có thể có tay quay (201) như được thể hiện trên hình 1, hình 4 và hình 5, hoặc cũng có thể có đầu dẹp (202) với lỗ xuyên (203) để người sử dụng có thể luồn thanh cứng vào để quay thanh chống (20) như được thể hiện trên hình 6. Trên hình 6, thanh chống được cắt một phần để bộc lộ cơ cấu ren bên trong.

Khi vận hành hai kích (40), thanh nâng (30) có thể di chuyển lên xuống và nâng/hạ tấm đan (80). Tùy trường hợp, hai kích (40) có thể được vận hành đồng bộ để nâng/hạ tấm đan đều đặn và song song với mặt đất hoặc vận hành lần lượt để nhấc/hạ một đầu của tấm đan lên/xuống, sau đó nâng/hạ đầu còn lại của tấm đan và lặp lại chu kỳ đó đến khi tấm đan được đưa đến vị trí mong muốn. Khi tấm đan bị gỉ sét và gắn chặt vào viền sắt của miệng hố ga hoặc hào kỹ thuật, tốt hơn là vận hành lần lượt hai kích (40).

Ưu điểm vượt trội của thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích là kết cấu hai tầng của khung rất chắc chắn và ổn định, cùng với thanh chống (20) có ren để điều chỉnh sự cân bằng và chịu lực nén thay bánh xe nhờ đó thiết bị có thể hoạt động với các loại tấm đan nặng và công kênh một cách an toàn.

Trong một phương án ưu tiên khác, thiết bị nâng chuyển tấm đan theo giải pháp hữu ích có thêm tay đẩy hình chữ U (60) được lắp có thể tháo rời vào một đầu của thiết bị. Ngoài chức năng làm tay đẩy khi cần di chuyển thiết bị, tay đẩy hình chữ U (60) có thể được tháo ra và đặt trên tầng dưới của

khung để đỡ lấy tấm đan (80) khi cần di chuyển tấm đan (80) ra chỗ khác. Việc này bảo đảm an toàn cho người sử dụng vì loại bỏ hoàn toàn khả năng dao động của tấm đan trong quá trình di chuyển.

Có thể thiết kế các dạng lắp ráp có thể tháo rời khác nhau để lắp tay đẩy hình chữ U (60) vào một đầu của thiết bị, chẳng hạn như dùng kết cấu khoen - chốt, hoặc kết cấu như được thể hiện trên hình 8. Trên hình 8, tay đẩy hình chữ U (60) được thể hiện đơn giản hóa dạng thẳng đứng với hai đầu được lắp trong các ống (61) và có thêm ít nhất một chốt (62) xuyên qua ống (61) và tay đẩy hình chữ U (60). Các ống (61) được làm bằng các vật liệu có độ bền và chịu lực cao chẳng hạn như thép, và được cố định vào khung, chẳng hạn như bằng phương pháp hàn. Khi cần tháo rời tay đẩy hình chữ U (60), chỉ cần tháo chốt (62) và rút tay đẩy hình chữ U (60) ra khỏi các ống (61).

Để thực hiện chức năng nâng/hạ trong thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích, có thể sử dụng các loại kích khác nhau, chẳng hạn như kích vít, nhưng ưu tiên hơn là sử dụng kích thủy lực như được minh họa trên các hình vẽ. Tất nhiên là để nâng/hạ, kích thủy lực có van xả và cần bơm (không được thể hiện trên các hình vẽ). Ưu điểm của phương án này là quá trình nâng/hạ có thể thực hiện một cách nhẹ nhàng và dễ dàng.

Tất nhiên là cần bố trí các kích tại vị trí thích hợp, cụ thể là cân xứng để cân đối tải trọng tác dụng lên chúng.

Trong thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích, tấm đan (80) được treo vào thanh nâng (30) nhờ hệ thống bao gồm hai dây xích (22), mỗi dây xích có một đầu cố định vào thanh nâng (30) và một đầu có móc (23) như được thể hiện rõ trên hình 3. Tính chất linh hoạt của dây xích cho phép thiết bị nâng/hạ các tấm đan có hình dạng khác nhau, chẳng hạn như hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn, vv... và có kích thước khác nhau, cụ thể là có cự ly giữa

các khoen (801) khác nhau. Khi đó, các dây xích (22) không thẳng đứng như được minh họa trên các hình vẽ mà nghiêng một góc nhất định so với phương ngang. Dọc trên thân của thanh nâng (30) có thể được tạo nhiều lỗ để điều chỉnh vị trí thích hợp của dây xích (22), và nhờ các lỗ này nên thường thì các dây xích (22) luôn thẳng đứng.

Trong một phương án khác, thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích, có thêm hai ống dẫn thẳng đứng (32) giữa các thanh đỡ ngang (141); và hai thanh dẫn (31) được lắp vào thanh nâng (30) theo cách có thể thay đổi cự ly giữa chúng, nhờ đó, khi cần nâng/hạ các tấm đan nhỏ hơn, có thể xoay thanh nâng (30) một góc 90^0 để các thanh dẫn (31) xuyên qua các ống dẫn thẳng đứng (32) giữa các thanh đỡ ngang (141). Phương án này mở rộng phạm vi hoạt động của thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích.

Mặc dù các bánh xe con lăn (50) giúp thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích trở nên linh hoạt trong quá trình di chuyển, chúng cần được định hướng khi cần di chuyển thiết bị đi xa vì nói chung, việc điều khiển thiết bị di chuyển trên bốn bánh xe con lăn có thể xoay mọi hướng khá khó khăn và vất vả. Do đó, trong một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, các bánh xe con lăn (50) có thêm bộ phận định hướng.

Nói chung, với cơ cấu thông thường đã biết, bánh xe của bánh xe con lăn được lắp quay quanh trục quay vào hai chạc, và hai chạc nối với nhau bởi bản ngang và bản ngang được lắp xoay vào tấm đỡ và nhờ đó, cùng với chuyển động quay của bánh xe, bánh xe con lăn có thể xoay mọi hướng quanh trục thẳng đứng. Do đó, có thể định hướng bánh xe bằng cách cố định chạc với tấm đỡ, chẳng hạn như tạo ít nhất một lỗ có ren xuyên qua tấm đỡ và bản ngang và lắp bu lông vào đó. Tuy nhiên, phương án này có thể làm hỏng bánh xe con lăn.

Trong một phương án ưu tiên khác của thiết bị nâng chuyển, như được minh họa trên hình 7, bộ phận định hướng các bánh xe con lăn bao gồm các khoen (52, 54) lần lượt được cố định vào tấm đỡ (51) của bánh xe con lăn (50) và một bên chạc (53) của bánh xe con lăn, và chốt (55) xuyên qua các khoen (52, 54) khi cần định hướng bánh xe con lăn (50).

Trong phương án thực tế, chốt (55) là bu lông và các khoen (52, 54) là các đai ốc. Ưu điểm của phương án này là có thể cố định các đai ốc vào tấm đỡ (51) và một bên chạc (53) một cách dễ dàng, chẳng hạn như bằng phương pháp hàn.

Bộ phận định hướng có thể được bố trí ở cả bốn bánh xe con lăn (50) và trong quá trình sử dụng, có thể định hướng hai bánh xe con lăn (50) ở một đầu theo chiều dọc của thiết bị để dễ điều khiển khi cần di chuyển tấm đan (80) đi xa, hoặc cả bốn bánh xe con lăn (50) để dịch chuyển tấm đan (80) một đoạn ngắn một cách an toàn.

Ngoài ra, trong thực tế, có thể lắp một tấm phẳng ở mặt trên của tầng trên của khung để chuyển thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích thành xe đẩy để vận chuyển vật tư. Và có thể tích hợp một cần cầu nhỏ ở giữa khung hình chữ nhật trên, dùng cầu các chất thải rắn khi nạo vét hồ ga.

Trong trường hợp các khoen (801) của tấm đan (80) bị gỉ sét hoặc hư hỏng, cần có biện pháp để nâng/hạ tấm đan mà không cần các khoen đó. Khi đó, có thể dùng các loại móc thích hợp để móc vào cạnh hoặc các lỗ thùng (nếu có) của tấm đan. Tuy nhiên việc này thường có rủi ro cao.

Trong một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị nâng chuyển có thêm bộ phận neo (90) lắp vào móc (23). Như được minh họa trên hình 9, bộ phận neo theo giải pháp hữu ích bao gồm:

Bản hình chữ U ngược (91);

trục xoay (92) được lắp giữa hai nhánh và gần hai đầu của bản hình chữ U ngược (91); và

thanh neo (93) cố định vào trục xoay ở vị trí sao cho trục xoay cơ bản là tâm đối xứng của nó.

Bộ phận neo (90) còn có lỗ xuyên (không được thể hiện trên hình vẽ) để lắp móc (23) một cách trực tiếp hoặc thông qua một mắt xích (94) như được thể hiện trên hình vẽ.

Để sử dụng bộ phận neo (90) này, cần tiến hành đục một lỗ xuyên qua tấm đan với hình dạng và kích thước thích hợp, sau đó luồn bộ phận neo (90) qua lỗ xuyên đó, và đẩy thanh neo (93) để hai đầu của nó lệch ra khỏi mặt phẳng chứa bản hình chữ U ngược (91).

Khi nâng thanh nâng (30) cùng với dây xích (22), thanh neo (93) sẽ chuyển sang trạng thái vuông góc với mặt phẳng chứa bản hình chữ U ngược (91) như được thể hiện bằng đường nét đứt trên hình vẽ và kết quả là, tấm đan được giữ chặt vào dây xích (22) và có thể vận hành thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích như đã đề cập trên đây.

Với tấm đan có lỗ đã đục sẵn, việc nâng/hạ tấm đan trong các lần bảo trì sau đó cũng trở nên dễ dàng.

Mặt khác, có thể thấy rằng lỗ xuyên kích thước nhỏ nên ít ảnh hưởng đến chất lượng của tấm đan, và nếu cần có thể dùng xi măng đắp lại.

Ngoài ra, để tạo điều kiện thuận tiện cho quá trình duy tu, bảo trì các hệ thống điện, điện thoại, hoặc hệ thống thoát nước, cũng có thể thay đổi thiết kế để chế tạo tấm đan đục hố ga hoặc hào kỹ thuật sao cho chúng có sẵn các lỗ

xuyên ở vị trí thích hợp, chẳng hạn như hai lỗ xuyên có mặt cắt ngang hình chữ nhật song song với nhau ở hai bên. Kích thước của các lỗ xuyên sẽ được tính toán dựa vào trọng lượng của tấm đan và khả năng chịu tải cần thiết của bộ phận neo. Khi đó, không cần bố trí các khoen sắt ở mặt trên của tấm đan và điều này có thể giúp cải thiện chất lượng của tấm đan cũng như tránh tai nạn, chẳng hạn như người đi bộ vấp ngã do khoen sắt.

Những lợi ích có thể đạt được

Với kết cấu và các bộ phận tương đối đơn giản, thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích có thể được chế tạo một cách dễ dàng với chi phí thấp.

Với kích thước gọn nhẹ, thiết bị nâng chuyển theo giải pháp hữu ích dễ dàng được vận chuyển đến mọi vị trí, kể cả các khu vực nhỏ hẹp và đặc biệt là không gây cản trở giao thông.

Nhờ sử dụng kích, ưu tiên hơn là kích thủy lực, thiết bị nâng chuyển có khả năng giảm sức lao động đến mức tối thiểu nhưng vẫn đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật thi công, an toàn lao động và an toàn giao thông.

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 những điểm đã được bộc lộ trên đây, một 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, chẳng hạn như có thêm các thanh ngang, dọc hoặc chéo để tăng độ ổn định của khung, sử dụng các tay quay có thể gập được khi không sử dụng v.v...

Các phương án như vậy đều thuộc phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị nâng chuyên, thiết bị bao gồm:

khung được bố trí trên bốn bánh xe con lăn (50), khung bao gồm ít nhất hai tầng được nối với nhau bởi bốn trụ thẳng đứng (13) có ren trong, tầng dưới gồm bốn thanh ngang thứ nhất (11) gần đầu dưới của các trụ thẳng đứng (13) và tầng trên bao gồm bốn thanh ngang thứ hai (12) gần đầu trên của các trụ thẳng đứng (13);

bốn thanh chống (20) có ren ngoài để lắp với ren trong của các trụ thẳng đứng (13) để khi xoay, các thanh chống (20) chống vào mặt đất hoặc các miếng chống lún (204) và đỡ thiết bị thay cho các bánh xe con lăn (50);

ở giữa tầng trên có thêm các thanh đỡ ngang (141) và các thanh đỡ dọc (142) song song với các cạnh của hình chữ nhật, trong đó có ít nhất hai thanh đỡ ngang (141) gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật và ít nhất hai thanh đỡ dọc (142) gần nhau và gần tâm của hình chữ nhật;

ít nhất hai kích (40) được bố trí trên các thanh đỡ ngang (141) ở tầng trên của khung;

chính giữa các thanh đỡ dọc (142) ở tầng trên của khung có hai ống dẫn thẳng đứng (32);

thanh nâng (30) nằm ngang, trên thân có nhiều lỗ dọc theo chiều dài và được bố trí trên các đầu nâng/hạ của hai kích (40), ở hai đầu có hai thanh dẫn (31) lần lượt xuyên qua hai ống dẫn thẳng đứng (32) và phía dưới có lắp ít nhất hai dây xích (22), mỗi dây xích nối với một móc (23) để móc vào khoen sắt của tấm đan hoặc vật nặng khác;

nhờ đó khi vận hành hai kích (40), thanh nâng (30) có thể di chuyển lên xuống và nâng/hạ tấm đan và vật nặng khác.

2. Thiết bị nâng chuyển theo điểm 1, khác biệt ở chỗ có thêm tay đẩy hình chữ U (60) được lắp có thể tháo rời vào một đầu của thiết bị.

3. Thiết bị nâng chuyển theo điểm 1 hoặc điểm 2, khác biệt ở chỗ kích (40) là kích thủy lực.

4. Thiết bị nâng chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ có thêm có hai ống dẫn thẳng đứng (32) giữa các thanh đỡ ngang (141); và

hai thanh dẫn (31) được lắp vào thanh nâng (30) theo cách có thể thay đổi cự ly giữa chúng.

5. Thiết bị nâng chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ có thêm bộ phận định hướng các bánh xe con lăn (50).

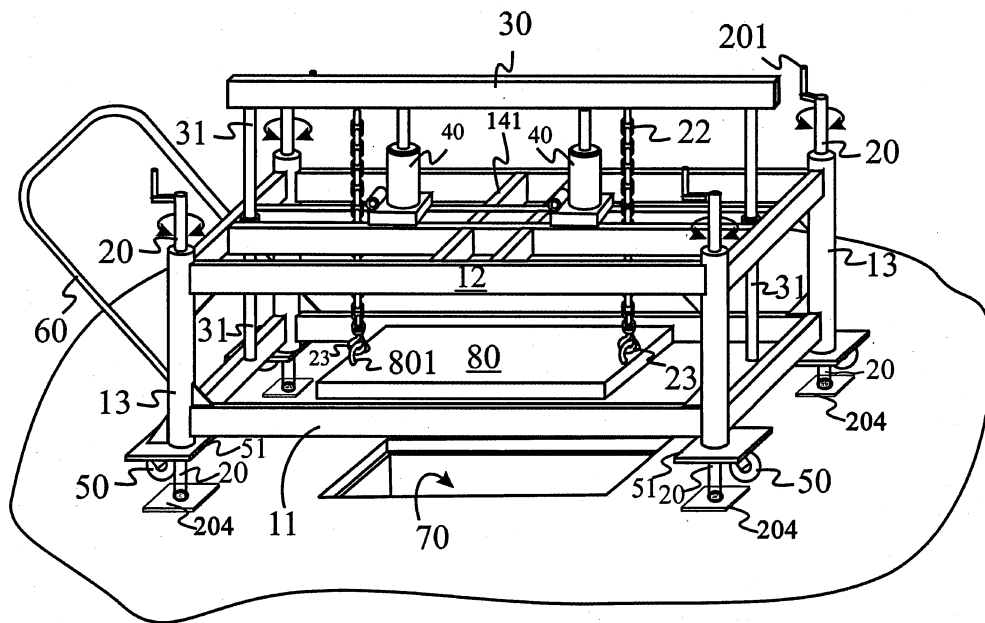
6. Thiết bị nâng chuyển theo điểm 5, khác biệt ở chỗ bộ phận định hướng các bánh xe con lăn bao gồm các khoen (52, 54) lần lượt được cố định vào tấm đỡ (51) của bánh xe con lăn (50) và một bên chạc (53) của bánh xe con lăn, và chốt (55) xuyên qua các khoen (52, 54) khi cần các định hướng bánh xe con lăn (50).

7. Thiết bị nâng chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ có thêm bộ phận neo (90) lắp vào móc (23), bộ phận neo bao gồm:

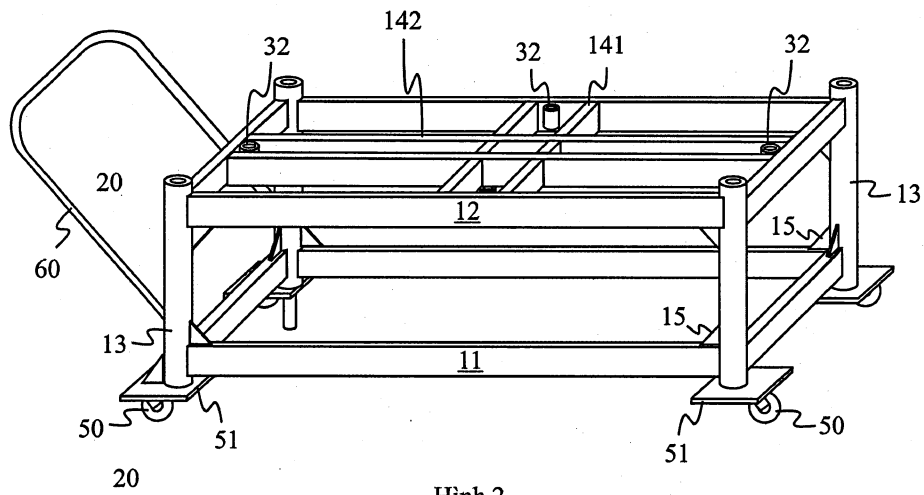
bản hình chữ U ngược (91);

trục xoay (92) được lắp giữa hai nhánh và gần hai đầu của bản hình chữ U ngược (91); và

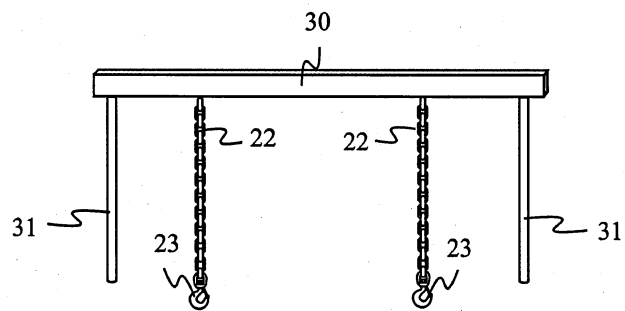
thanh neo (93) cố định vào trục xoay ở vị trí sao cho trục xoay cơ bản là tâm đối xứng của nó.



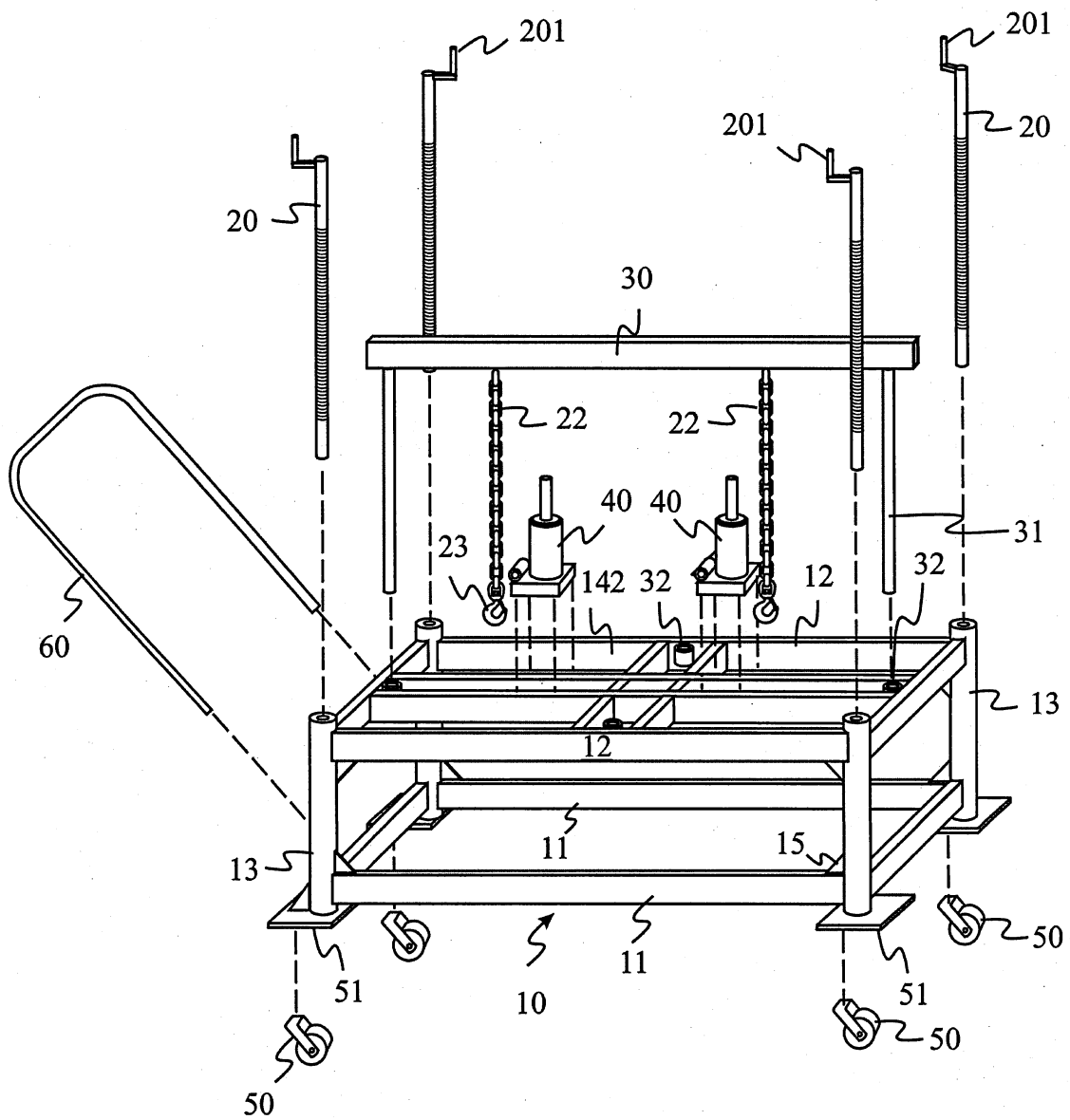
Hình 1



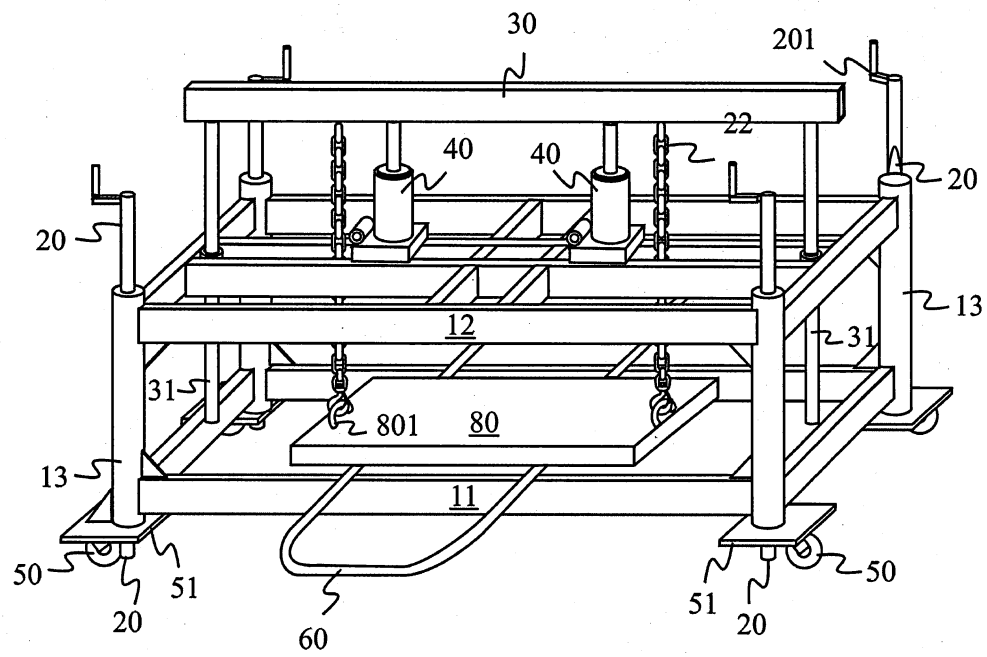
Hình 2



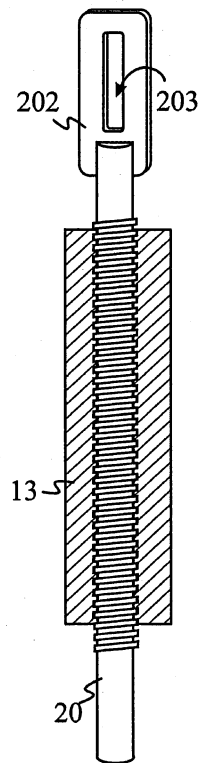
Hình 3



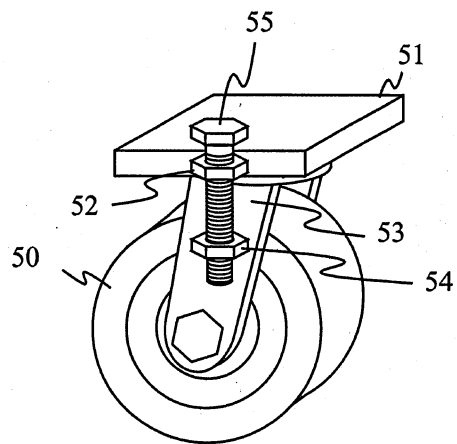
Hình 4



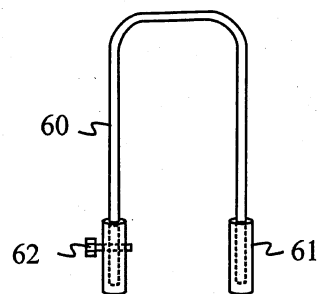
Hình 5



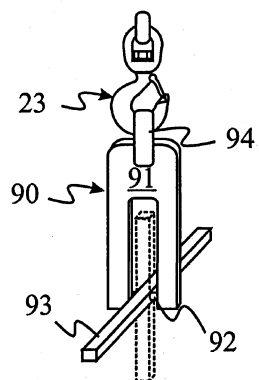
Hình 6



Hình 7



Hình 8



Hình 9