



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0023579

(51)⁷ **B63B 17/00; E01D 19/04; E02B 17/00; (13) B**
F16F 9/56; F16F 15/023; F16F 9/06;
F16F 9/22; B63B 9/06; E04H 9/02

(21) 1-2015-01291

(22) 14/10/2013

(86) PCT/EP2013/071437 14/10/2013

(87) WO2014/060363 24/04/2014

(30) 1259866 16/10/2012 FR

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/08/2015 329A

(73) TECHNIP FRANCE (FR)

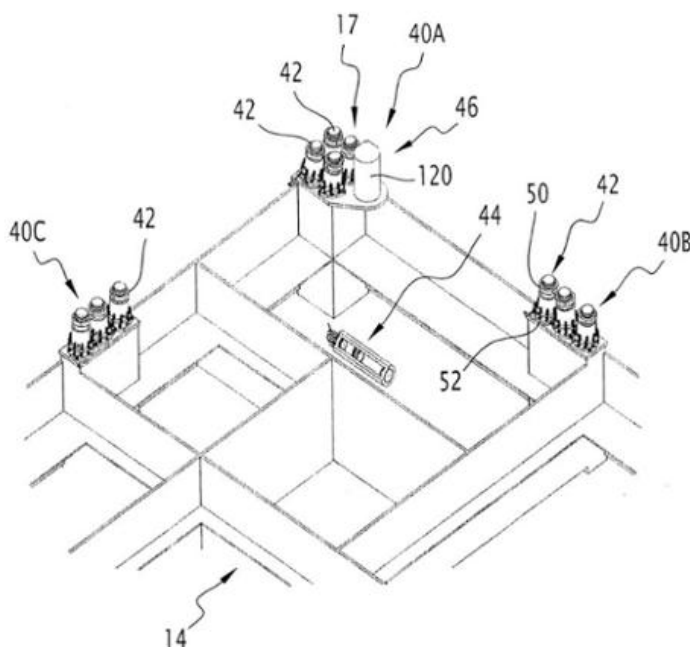
6-8 Allée de l'Arche Faubourg de l'Arche, ZAC Danton, F-92400 Courbevoie,
FRANCE

(72) BONNEMAISON Didier (FR)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CỤM GIẢM XÓC DỪNG CHO HỆ THỐNG ĐƯỢC NHẤN CHÌM ÍT NHẤT
MỘT PHẦN TRONG VÙNG CHỨA NƯỚC, HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP
LẮP HỆ THỐNG ĐƯỢC NHẤN CHÌM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cụm có một nhóm (từ 40A đến 40C) của các bộ giảm xóc thủy lực (42), mỗi bộ giảm xóc (42) có kích thủy lực có xi lanh được thiết kế để được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất (14), và bộ phận giảm xóc được tiếp nhận một phần trong xi lanh. Bộ phận giảm xóc có đầu nhô ra bên ngoài xi lanh, đầu được thiết kế để tiếp xúc với cấu kiện thứ hai trong quá trình lắp cấu kiện thứ hai vào cấu kiện thứ nhất (14). Cụm giảm xóc (17) có, cho mỗi nhóm (từ 40A đến 40C) của các bộ giảm xóc (42), bộ tích chất lỏng (44) nối với mỗi xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc (42), nhằm cho phép truyền chất lỏng thủy lực giữa các xi lanh khác nhau của nhóm các bộ giảm xóc (42) trong quá trình tiếp xúc giữa mỗi đầu và cấu kiện thứ hai. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hệ thống và phương pháp liên quan.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm giảm xóc có thể được đặt giữa cấu kiện thứ nhất và cấu kiện thứ hai của hệ thống, được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước, bao gồm ít nhất một nhóm các bộ giảm xóc thủy lực, mỗi bộ giảm xóc có kích thủy lực có xi lanh được thiết kế để được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất, và bộ phận giảm xóc được tiếp nhận một phần trong xi lanh, bộ phận giảm xóc có đầu nhô ra bên ngoài xi lanh, đầu này được thiết kế để tiếp xúc với cấu kiện thứ hai trong quá trình lắp cấu kiện thứ hai vào cấu kiện thứ nhất. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hệ thống và phương pháp liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, hệ thống được thiết kế để khai thác các hydrocarbon có tại đáy của vùng chứa nước, như biển, đại dương hoặc hồ.

Tốt hơn, nếu hệ thống là giàn khai thác dầu lắp cố định trên đáy của vùng chứa nước hoặc nổi trong vùng chứa nước.

Hệ thống này có cấu kiện thứ nhất tạo ra bởi thân vỏ dưới được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước và cấu kiện thứ hai tạo ra bởi sàn gắn chặt vào thân vỏ và đỡ tất cả các cấu kiện cần thiết để khai thác chất lỏng và/hoặc cung cấp chỗ ở cho nhân viên vận hành hệ thống.

Để đơn giản hóa việc chế tạo và đặt hệ thống này, đã biết chế tạo thân vỏ và sàn riêng biệt trên công trường. Sau đó, thân vỏ được vận chuyển đến vị trí vận hành trên biển, nơi nó được lắp đặt cố định tại đó.

Sàn được đặt trên xà lan, xà lan này có thể được dẫn. Nhằm tránh sử dụng các cần cầu có công suất lớn, đã biết tạo ra thân vỏ bao gồm các cọc đỡ cho sàn giới hạn khoảng trống trung gian giữa chúng, khoảng trống này có thể tiếp nhận xà lan.

Sau đó, xà lan dần được không nặng lắm được đưa vào trong khoảng trống trung gian để đặt sàn bên trên và ngang qua giữa các chân.

Sau đó, vật dẫn được đưa vào trong xà lan để hạ nó xuống cho đến khi sàn tiếp xúc với các chân và được nêm vào thân vỏ. Sau đó, xà lan được kéo ra và sàn được gắn chặt cố định vào thân vỏ.

Phương pháp đặt này có thể được thực hiện khi vùng chứa nước không bị rung lắc mạnh. Trên thực tế, việc rung lắc của vùng chứa nước do sóng lừng, dòng chảy và gió làm thay đổi cục bộ vị trí của sàn tương đối với mỗi chân. Điều này có thể gây ra sự phá vỡ đối với sàn và/hoặc chân nếu sự tiếp xúc giữa sàn và chân bị tác động quá mạnh.

Nhằm hạn chế vấn đề này, đã biết lắp, vào bề mặt trên của mỗi chân, nhóm các bộ giảm xóc tạo ra từ vật liệu đàn hồi, chúng được đặt giữa sàn và chân nhằm hạn chế sự va đập giữa các bộ giảm xóc này.

Các bộ giảm xóc này không thỏa đáng hoàn toàn, do chúng vẫn bị mắc kẹt cố định giữa mỗi chân và sàn, khi cụm được hoàn thành giữa mỗi chân và sàn. Đôi khi, cần đốt cháy các bộ giảm xóc này để loại bỏ chúng.

FR 2,516,112 bộc lộ cụm giảm xóc được đặt giữa xà lan và sàn. Cụm giảm xóc có các kích thủy lực lắp vào xà lan. Việc duỗi ra các đòn kích được dẫn động bởi bộ điều khiển, bộ điều khiển này được nối với các cảm biến xác định cường độ của sóng lừng tại các điểm khác nhau.

Do đó, cụm này được điều chỉnh rất phức tạp, và việc áp dụng nó trên thực tế trong các môi trường rung lắc có thể rất mệt mỏi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một mục đích của sáng chế là đề xuất cụm giảm xóc được thiết kế để được đặt giữa cấu kiện thứ nhất và cấu kiện thứ hai của hệ thống trên biển trong quá trình lắp hệ thống, hệ thống này hạn chế nguy cơ va chạm và/hoặc phá vỡ giữa cấu kiện thứ nhất và cấu kiện thứ hai và dễ dàng thực hiện.

Nhằm đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất cụm có kiểu nêu trên, khác biệt ở chỗ, cụm giảm xóc có, cho mỗi nhóm các bộ giảm xóc, bộ tích chất lỏng nối với mỗi xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc, nhằm cho phép truyền chất lỏng thủy lực giữa các xi lanh khác nhau của nhóm các bộ giảm xóc trong quá trình tiếp xúc giữa mỗi đầu và cấu kiện thứ hai.

Cụm theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, được áp dụng riêng biệt hoặc theo các kết hợp bất kỳ có thể được về mặt kỹ thuật:

bộ tích chất lỏng có thân rỗng giới hạn buồng cân bằng và pit tông cân bằng lắp chuyển động được trong buồng cân bằng, giữa các vị trí trung gian, mà tại đó pit tông cân bằng được tự do chuyển động tương đối với thân rỗng theo hai hướng ngược nhau, và vị trí tiếp xúc phía cuối, mà tại đó pit tông cân bằng được cố định theo ít nhất một hướng tương đối với thân rỗng;

tại mỗi vị trí trung gian, pit tông cân bằng giới hạn bịt kín, trong buồng cân bằng, vùng phía đầu được thiết kế để tiếp nhận chất lỏng thủy lực đến từ mỗi xi lanh thủy lực, và vùng phía cuối được thiết kế để chứa thể tích khí có thể được đẩy ra bên ngoài buồng cân bằng, có lợi, nếu bằng van nhô ra bên ngoài buồng cân bằng trong thể tích khí có áp suất không đổi;

mỗi bộ phận giảm xóc có pit tông giảm xóc được tiếp nhận trong xi lanh, đầu được lắp xoay được dọc theo ít nhất một đường trục tương đối với pit tông giảm xóc, có lợi, nếu đầu được nối với pit tông giảm xóc bằng khớp cầu;

mỗi bộ giảm xóc có đế được thiết kế để được gắn chặt vào cấu kiện thứ nhất, xi lanh của kích thủy lực được lắp xoay được quanh ít nhất một đường trục tương đối với đế, giữa kết cấu nghỉ thẳng và các kết cấu nghiêng tương đối với kết cấu nghỉ;

mỗi bộ giảm xóc có ít nhất một bộ phận phản hồi để trả xi lanh về kết cấu nghỉ của nó;

mỗi bộ giảm xóc có cơ cấu khóa cơ học, có thể cố định bằng cơ học bộ phận giảm xóc tương đối với xi lanh; và

cụm có ít nhất hai nhóm của các bộ giảm xóc thủy lực, có lợi, nếu ít nhất ba nhóm của các bộ giảm xóc thủy lực, được thiết kế để được đặt cách khỏi nhau trên cấu kiện thứ nhất, mỗi bộ giảm xóc thủy lực của mỗi nhóm được nối với cùng một bộ tích chất lỏng, có lợi, nếu được dùng chung giữa tất cả các bộ giảm xóc thủy lực của tất cả các nhóm giảm xóc thủy lực.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống được thiết kế để được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước, khác biệt ở chỗ, hệ thống này bao gồm:

cấu kiện thứ nhất;

cấu kiện thứ hai được lắp ráp trên cấu kiện thứ nhất;

cụm giảm xóc như được nêu trên, được đặt giữa cầu kiện thứ nhất và cầu kiện thứ hai, mỗi xi lanh của mỗi bộ giảm xóc được đỡ bởi cầu kiện thứ nhất, đầu của ít nhất một số trong số các bộ giảm xóc được tiếp xúc với cầu kiện thứ hai.

Hệ thống theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, được áp dụng riêng biệt hoặc theo các kết hợp bất kỳ có thể được về mặt kỹ thuật:

cầu kiện thứ hai được đặt trên cầu kiện thứ nhất;

cầu kiện thứ nhất là bộ phận đỡ nổi trên vùng chứa nước được hoặc gắn chặt vào đáy của vùng chứa nước, cầu kiện thứ hai là sàn đặt bên trên mặt của vùng chứa nước;

cầu kiện thứ nhất có thân vỏ có đế lộ thiên tạo ra các hộp dẫn và các cọc nhô lên tương đối với đế lộ thiên, mỗi cọc giới hạn bề mặt tiếp nhận, hệ thống này có, cho mỗi cọc, cụm giảm xóc như được nêu trên, độc lập về chất lỏng so với các cụm giảm xóc khác, cụm giảm xóc được đặt giữa bề mặt tiếp nhận của cọc và cầu kiện thứ hai;

mỗi cụm giảm xóc có thể được tháo ra, tương đối với cầu kiện thứ nhất và/hoặc cầu kiện thứ hai, tốt hơn ít nhất là sau khi đặt cụm gắn chặt cuối cùng giữa cầu kiện thứ hai và cầu kiện thứ nhất.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp lắp hệ thống được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước bao gồm các bước sau:

tạo ra cầu kiện thứ nhất, và cụm giảm xóc như được nêu trên, xi lanh của mỗi bộ giảm xóc được đỡ bởi cầu kiện thứ nhất, đầu của mỗi bộ phận giảm xóc nhô ra bên ngoài xi lanh;

đặt cầu kiện thứ hai tiếp xúc với các đầu của một số bộ giảm xóc của nhóm các bộ giảm xóc;

tuần hoàn tự do chất lỏng thủy lực giữa các xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc và bộ tích.

Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, được áp dụng riêng biệt hoặc theo các kết hợp bất kỳ có thể được về mặt kỹ thuật:

bộ tích chất lỏng có thân rỗng giới hạn buồng cân bằng và pit tông cân bằng lắp chuyển động được trong buồng cân bằng, việc tuần hoàn tự do chất lỏng thủy lực có giai đoạn thứ nhất, trong đó pit tông cân bằng chuyển động tự do trong buồng cân bằng dưới tác dụng của chất lỏng thủy lực đến từ các xi lanh của các bộ giảm xóc, và giai

đoạn thứ hai, trong đó pit tông cân bằng được cố định trong buồng cân bằng, và trong đó chất lỏng thủy lực có trong buồng cân bằng và các xi lanh được phân phối một cách tự do giữa buồng cân bằng và các xi lanh;

mỗi bộ phận giảm xóc có pit tông giảm xóc được tiếp nhận trong xi lanh, đầu được lắp xoay được dọc theo ít nhất một đường trục tương đối với pit tông giảm xóc, phương pháp này còn bao gồm bước, sau khi đặt cấu kiện thứ hai tiếp xúc trên đầu của ít nhất một bộ phận giảm xóc, xoay đầu tương đối với pit tông giảm xóc;

mỗi bộ giảm xóc có đế được thiết kế để được gắn chặt vào cấu kiện thứ nhất, xi lanh của kích thủy lực được lắp xoay được quanh ít nhất một đường trục tương đối với đế, phương pháp này còn bao gồm bước, sau khi đặt cấu kiện thứ hai tiếp xúc trên đầu của ít nhất một bộ phận giảm xóc, xoay xi lanh tương đối với đế giữa kết cấu nghỉ thẳng và kết cấu nghiêng tương đối với kết cấu nghỉ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn thông qua phần mô tả dưới đây, phần được nêu ra chỉ để làm ví dụ và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời dạng sơ đồ của hệ thống khai thác chất lỏng thứ nhất theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh ba phần tư nhìn từ phía trước thể hiện chi tiết của cấu kiện thứ nhất của hệ thống trên Fig.1, mà cụm giảm xóc theo sáng chế được lắp trên đó;

Fig.3 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của cụm giảm xóc theo sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện các giai đoạn sử dụng khác nhau của cụm giảm xóc theo sáng chế trong quá trình đặt cấu kiện thứ hai lên cấu kiện thứ nhất;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần thể hiện bộ tích chất lỏng của cụm giảm xóc theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của bộ giảm xóc làm ví dụ thứ nhất dùng cho cụm giảm xóc theo sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10 lần lượt là các hình chiếu cạnh thể hiện các giai đoạn sử dụng khác nhau của bộ giảm xóc trên Fig.6, trong quá trình đặt cấu kiện thứ hai lên cấu kiện thứ nhất;

Fig.11 là hình vẽ tương tự như Fig.6 thể hiện bộ giảm xóc làm ví dụ thứ hai dùng cho cụm giảm xóc theo sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh ba phần tư nhìn từ phía trước của bộ giảm xóc trên Fig.11;

Các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.18 lần lượt là các hình chiếu cạnh thể hiện các giai đoạn sử dụng khác nhau của bộ giảm xóc trên Fig.11 trong quá trình đặt cấu kiện thứ hai lên cấu kiện thứ nhất;

Fig.19 là hình vẽ tương tự như Fig.11 thể hiện bộ giảm xóc làm ví dụ thứ ba dùng cho cụm giảm xóc theo sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ tương tự như Fig.12 thể hiện bộ giảm xóc trên Fig.19;

Fig.21 là hình vẽ tương tự như Fig.11 thể hiện bộ giảm xóc làm ví dụ thứ tư dùng cho cụm giảm xóc theo sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ tương tự như Fig.12 thể hiện bộ giảm xóc trên Fig.21;

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của chi tiết đáy bộ giảm xóc trên Fig.22.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống thứ nhất 10 theo sáng chế, được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước 12, được thể hiện ở dạng sơ đồ trên Fig.1.

Tốt hơn là, hệ thống thứ nhất 10 được dự định dùng cho chất lỏng khai thác qua vùng chứa nước 12, cụ thể là để thu gom chất lỏng được thu hồi từ đáy của vùng chứa nước 12 và đưa nó lên mặt nước.

Tốt hơn là, chất lỏng thu hồi chứa hydrocacbon. Ví dụ, nó được tạo ra bởi khí hoặc dầu tự nhiên.

Vùng chứa nước 12 là biển, đại dương hoặc hồ. Ví dụ, độ sâu của vùng chứa nước 12, tại hệ thống thứ nhất 10 là lớn hơn 20m, và cụ thể là nằm trong khoảng từ 20m đến ít nhất là 3000m.

Tốt hơn là, hệ thống thứ nhất 10 là giàn gắn chặt vào đáy của vùng chứa nước 12 hoặc tốt hơn là nổi trên vùng chứa nước 12. Cụ thể, giàn này là loại giàn nửa chìm, giàn SPAR hoặc giàn Tension Leg Platform (TLP). Theo cách khác, hệ thống là giàn cố định như “giàn tự nâng”.

Hệ thống thứ nhất 10 có cấu kiện thứ nhất 14 được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước 12 và cấu kiện thứ hai 16, nằm bên trên mặt của vùng chứa nước 12, đỡ trên cấu kiện thứ nhất 14.

Hệ thống thứ nhất 10 còn bao gồm cụm giảm xóc 17 theo sáng chế, được đặt giữa cấu kiện thứ nhất 14 và cấu kiện thứ hai 16, ít nhất là trong quá trình lắp cấu kiện thứ hai 16 lên cấu kiện thứ nhất 14, và cụm gắn chặt (không được thể hiện trên hình vẽ) để gắn chặt cuối cùng cấu kiện thứ hai 16 vào cấu kiện thứ nhất 14.

Cấu kiện thứ nhất 14 được gắn chặt vào đáy của vùng chứa nước 12 hoặc nổi bên trên đáy của vùng chứa nước 12.

Cấu kiện thứ nhất có thân vỏ 18, thân vỏ này được nhấn chìm ít nhất một phần, có ít nhất một bề mặt trên 20 để tiếp nhận cấu kiện thứ hai 16, và các hộp dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bề mặt trên 20 nằm bên trên mặt của vùng chứa nước 12.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, thân vỏ 18 có đế lộ thiên 22 tạo ra các hộp dẫn và các cọc 24 nhô lên tương đối với đế lộ thiên 22. Mỗi cọc 24 giới hạn bề mặt tiếp nhận 20.

Cấu kiện thứ hai 16 được đặt trên cấu kiện thứ nhất 14 và được gắn chặt vào cấu kiện 14 nhờ sử dụng cụm gắn chặt cuối cùng (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo ví dụ này, cấu kiện thứ hai có sàn 26 nằm bên trên mặt của vùng chứa nước 12.

Sàn 26 đỡ thiết bị và/hoặc hệ thống phụ trợ cần thiết để khai thác chất lỏng được thu hồi trên giàn như các đầu giếng khoan, bộ gom chất lỏng, bộ tách chất lỏng, cụm xử lý, v.v.. Tốt hơn là, nó có thiết bị cần thiết để cung cấp chỗ ở và vận chuyển cho nhân viên vận hành hệ thống thứ nhất 10.

Trên Fig.1, cấu kiện thứ hai 16 giới hạn bề mặt dưới 28 đỡ trên cấu kiện thứ nhất 14.

Cụm gắn chặt (không được thể hiện trên hình vẽ) có các mối liên kết cơ được hàn giữa cấu kiện thứ nhất 14 và cấu kiện thứ hai 16, như các tấm nối cấu kiện thứ nhất 14 với cấu kiện thứ hai 16.

Cụm gắn chặt được đặt sau khi cấu kiện thứ hai 16 đã được đặt tiếp xúc với cụm giảm xóc 17.

Trên Fig.2, cụm giảm xóc 17 có ít nhất một nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42, được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất 14, và ít nhất một bộ tích chất lỏng 44 được dùng chung bởi các bộ giảm xóc 42 của nhóm từ 40A đến 40C.

Theo ví dụ này, tốt hơn nếu cụm giảm xóc 17 còn có ít nhất một bộ phận chia 46 để chia vị trí của cấu kiện thứ hai 16 tương đối với cấu kiện thứ nhất 14 khi cấu kiện thứ hai 16 tiếp xúc với cụm giảm xóc 17.

Theo ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ, cụm giảm xóc 17 có ít nhất hai nhóm, tốt hơn là, ba nhóm từ 40A đến 40C, của các bộ giảm xóc 42 được phân phối trên mỗi bề mặt trên 20.

Tốt hơn là, các nhóm từ 40A đến 40C được định vị gần với chu vi của bề mặt trên 20. Chúng được đặt cách khỏi nhau.

Mỗi nhóm từ 40A đến 40C có các bộ giảm xóc 42 nối với bộ tích chất lỏng dùng chung 44 giữa các bộ giảm xóc 42.

Trên Fig.2, Fig.4 và Fig.6, mỗi bộ giảm xóc 42 có kích thủy lực 50 và cụm 52 để lắp kích thủy lực 50 vào cấu kiện thứ nhất 14, có thể cho phép ít nhất một mức quay tự do giữa cấu kiện thứ nhất 14 và kích thủy lực 50.

Như được thể hiện trên Fig.6, kích thủy lực 50 có xi lanh 54 tạo ra buồng 56 và bộ phận giảm xóc 58. Bộ phận giảm xóc 58 được lắp chuyển động được trong buồng 56 của xi lanh 54 giữa vị trí co lại và vị trí duỗi ra nhờ một phần ra bên ngoài xi lanh 54.

Tốt hơn là, kích 50 còn có cơ cấu tháo ra được 60 để khóa cơ học vị trí của bộ phận giảm xóc 58 tương đối với xi lanh 54. Cơ cấu này được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.20 và tác dụng vào cụm giảm xóc 17 trên Fig.6.

Xi lanh 54 được đỡ bởi cụm lắp 52. Nó kéo dài gần như vuông góc hoặc theo độ nghiêng tương đối với bề mặt tiếp nhận 20, như được nêu trên.

Nó chứa chất lỏng thủy lực để kích hoạt bộ phận giảm xóc 58 được tiếp nhận trong vùng bên trong 59 của buồng 56 nằm bên dưới bộ phận giảm xóc 58.

Chất lỏng kích hoạt hầu như không bị nén. Ví dụ, nó được tạo ra bởi chất lỏng, như dầu thủy lực.

Trên Fig.6, bộ phận giảm xóc 58 có pit tông 62 lắp trượt được trong buồng 56 dọc theo đường trục A-A' của xi lanh 54 giữa vị trí co lại của bộ phận giảm xóc 58 và

vị trí duỗi ra của bộ phận giảm xóc 58. Bộ phận giảm xóc 58 còn có đầu 64 nhô ra bên ngoài xi lanh 54 để tiếp xúc với cấu kiện thứ hai 16.

Tốt hơn là, bộ phận giảm xóc 58 còn có chi tiết trung gian 66 để nối bằng khớp đầu 64 tương đối với pit tông 62, có thể cho phép ít nhất một mức quay tự do giữa đầu 64 và pit tông 62 dọc theo đường trục vuông góc với đường trục A-A'.

Pit tông 62 đóng kín khít vùng bên trong 59 chứa chất lỏng kích hoạt.

Theo ví dụ này, nó giới hạn ngăn trên 68, mà chi tiết trung gian 66 được gài vào trong đó.

Đầu 64 dùng để tiếp xúc với cấu kiện thứ hai 16, tốt hơn là, bằng chi tiết dẫn hướng 70 gắn chặt bên dưới bề mặt đỡ 28 của cấu kiện thứ hai 16.

Đầu 64 tạo ra đầu tự do của bộ giảm xóc 62. Theo ví dụ này, đầu 64 có hình dạng hội tụ, ví dụ dạng hình nón cụt, dọc theo đường trục A-A' trong khi kéo dài ra xa khỏi xi lanh 54. Chi tiết dẫn hướng 70 có hình dạng bù.

Ở đây, đầu 64 giới hạn ngăn dưới 72 để chứa chi tiết trung gian 66.

Chi tiết trung gian 66 được đặt xen giữa đầu 64 và pit tông 62. Theo ví dụ này, nó được tiếp nhận trong mỗi ngăn 68, 72. Ở đây, nó được tạo ra bởi mối nối khớp cầu.

Do đó, đầu 64 có thể xoay tương đối với pit tông 68 quanh các đường trục vuông góc với đường trục A-A' của xi lanh 54, giữa kết cấu thẳng hàng, dọc theo đường trục A-A' (xem Fig.10), và các kết cấu nghiêng tương đối với đường trục A-A' (xem các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9).

Điều này hạn chế các ứng suất tác dụng vào bộ phận giảm xóc 58, cụ thể là như là hàm của độ nghiêng tương đối giữa bề mặt tiếp nhận 20 và bề mặt đỡ 28, và các ứng suất do sự lệch hàng sau khi tiếp xúc giữa đầu 64 và chi tiết dẫn hướng 70.

Kích 50 của mỗi bộ giảm xóc 42 được nối thủy lực với bộ tích 44, được dùng chung bởi một số bộ giảm xóc 42 của nhóm từ 40A đến 40C. Nhằm đạt được mục đích này, vùng bên trong 59 của buồng 56 được tạo ra trong xi lanh 54 được nối thủy lực với bộ tích 44 bởi mạch thủy lực 74 được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4.

Trên Fig.6, cụm lắp 52 có đế 80 gắn chặt vào bề mặt tiếp nhận 20, chi tiết đỡ kích 82 lắp chuyển động được tương đối với đế 80, và chi tiết khớp nối 84 để nối bằng khớp chi tiết đỡ kích 82 tương đối với đế 80, được đặt giữa chi tiết đỡ 82 và đế 80.

Do đó, cụm lắp 52 cho phép kích 50 đi giữa kết cấu nghiêng thẳng, gần như vuông góc với bề mặt 20, được thể hiện trên Fig.10, và các kết cấu nghiêng, một trong số chúng được thể hiện trên Fig.9.

Nó còn có ít nhất một bộ phận phản hồi 86 để trả về kích qua kết cấu thẳng của nó, nằm giữa chi tiết đỡ 82 và đế 80.

Đế 80 được tạo ra bởi tấm gắn chặt vào bề mặt tiếp nhận 20. Nó tạo ra vỏ trên 88 để tiếp nhận chi tiết khớp nối 84.

Theo ví dụ này, chi tiết đỡ 82 có tấm đỡ xi lanh 54. Nó chuyển động được cùng với xi lanh 54 của kích 50. Chi tiết đỡ 82 tạo ra vỏ dưới 90 để tiếp nhận chi tiết khớp nối 84.

Chi tiết khớp nối 84 được tạo ra bởi khớp cầu đặt trên đế 80 trong vỏ 88 và được tiếp nhận trong vỏ dưới 90.

Mỗi bộ phận phản hồi 86 được gài vào trong khe hở giữa chi tiết đỡ kích 82 và đế 80. Theo ví dụ này, mỗi bộ phận phản hồi 86 được tạo ra bởi khối vật liệu đàn hồi, như khối thể đàn hồi.

Theo ví dụ này, bộ phận phản hồi 86 được gắn bên dưới chi tiết đỡ kích 82. Theo cách khác, bộ phận phản hồi 86 được gắn chặt vào đế 80.

Theo mỗi kết cấu nghiêng của kích 50, ít nhất một bộ phận phản hồi 86 có thể được nén giữa chi tiết đỡ kích 82 và đế 80 để tạo ra lực đàn hồi đẩy kích 50 về phía kết cấu nghỉ của nó.

Việc có ít nhất một mức quay tự do giữa kích 50 và bề mặt trên 20 cũng hạn chế các ứng suất tác dụng vào bộ giảm xóc 42, cụ thể là trên cơ sở độ nghiêng tương đối giữa bề mặt tiếp nhận trên 20 và bề mặt đỡ dưới 28, và các ứng suất do sự lệch hàng sau khi tiếp xúc đầu 64 với chi tiết dẫn hướng 70.

Cơ cấu khóa 60 có cỡ chặn khóa 150 (được thể hiện theo phương pháp án thực hiện trên Fig.12) lắp quanh pit tông 62 của bộ phận giảm xóc 58 bên ngoài xi lanh 54. Tốt hơn là, cỡ chặn 150 này được vặn vít vào ren có bên ngoài pit tông 62. Theo cách khác (không được thể hiện trên hình vẽ), chi tiết gắn chặt đảo ngược được gài qua cỡ chặn khóa 150 để giữ chặt cỡ chặn khóa 150 vào pit tông 62.

Theo ví dụ này, cỡ chặn khóa 150 quay tròn quanh đường trục của pit tông 62. Nó có thể kết hợp với bề mặt trên 152 của xi lanh 54 nhằm ngăn không cho bộ phận giảm xóc 58 chuyển động về phía vị trí co lại của nó.

Như được nêu trên, bộ tích 44 được nối với mỗi bộ giảm xóc 42 của nhóm các bộ giảm xóc từ 40A đến 40C bởi mạch thủy lực 74.

Tốt hơn là, cụm giảm xóc 17 theo sáng chế có một bộ tích 44 được dùng chung bởi tất cả các bộ giảm xóc 42 của tất cả các nhóm của các bộ giảm xóc từ 40A đến 40C.

Bộ tích 44 được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất 14. Trên Fig.5, nó có thân rỗng 100 tạo ra buồng cân bằng 102, pit tông cân bằng 104 lắp chuyển động được trong buồng 102, và vòi phun phía đầu 106 để phun chất lỏng thủy lực vào trong buồng 102.

Theo phương pháp án thực hiện trên Fig.5, tốt hơn là, bộ tích còn có chi tiết bịt kín phía cuối 108 tạo ra van xả khí 110.

Vòi phun phía đầu 106 được nối thủy lực với mạch 74 nhằm cho phép tuần hoàn hai chiều chất lỏng thủy lực giữa mỗi kích 50 nối với bộ tích 44 và buồng 102 của bộ tích 44.

Pit tông 104 chuyển động tự do được trong buồng 102 giữa các vị trí trung gian, một trong số chúng được thể hiện trên Fig.5, và vị trí chặn phía cuối được thể hiện trên Fig.4, ở bước (d).

Tại mỗi vị trí trung gian, pit tông 104 giới hạn vùng phía đầu 112 trong buồng nằm giữa vòi phun chất lỏng 106 và pit tông 104, và vùng phía cuối 114 nằm giữa pit tông 104 và chi tiết bịt kín phía cuối 108.

Vùng phía đầu 112 chứa chất lỏng thủy lực đến từ mỗi kích 50 nối với bộ tích 44. Vùng phía cuối 114 chứa khí có thể được xả ra bên ngoài vùng 114 qua van xả 110 nối với mạng lưới khí có áp suất không đổi, ví dụ, buồng có thể tích lớn hơn thể tích của mỗi kích 50.

Pit tông 104 được tự do chuyển động về phía vị trí phía cuối.

Tại vị trí chặn phía cuối, pit tông 104 được cố định trong buồng 102, tốt hơn là, đỡ tỳ vào chi tiết bịt kín phía cuối 108. Vùng phía đầu 112 có thể tích tối đa. Vùng phía cuối 114 có thể tích tối thiểu hoặc bằng không.

Van xả 110 được tạo ra bởi đường dẫn hiệu chỉnh 116 bố trí qua chi tiết bịt kín phía cuối 108. Đường dẫn 116 thoát ra phía đầu tại vùng phía cuối 114 và phía cuối bên ngoài bộ tích 44.

Như được mô tả dưới đây, mỗi bộ phận giảm xóc 58 có thể được chuyển động bởi cấu kiện thứ hai 16 từ vị trí duỗi ra của nó về phía vị trí co lại của nó, để co lại vào trong xi lanh 54 và nhờ đó giảm thể tích của vùng bên trong 59. Điều này khiến cho chất lỏng thủy lực được xả về phía mạch 74 và nạp đầy vùng phía cuối 112.

Đến lượt mình, việc nạp đầy vùng phía đầu 112 lại tạo ra chuyển động của pit tông cân bằng 104 để tăng thể tích trong vùng phía đầu 112, cho đến khi pit tông 104 đi đến vị trí chặn phía cuối của nó.

Như được mô tả dưới đây, sau đó chất lỏng thủy lực được phân phối giữa vùng phía đầu 112, mạch 74, và mỗi vùng bên trong 59 của xi lanh 54.

Theo ví dụ này, bộ phận chia 46 được tạo ra bởi chốt 120 (được thể hiện trên Fig.2) lắp gần như song song với mỗi bộ giảm xóc 42. Chốt 120 được thiết kế để được tiếp nhận trong vỏ tương ứng (không được thể hiện trên hình vẽ) trên cấu kiện thứ hai 16.

Hoạt động của cụm giảm xóc 17 theo sáng chế, trong quá trình lắp hệ thống thứ nhất 10, sẽ được mô tả dưới đây.

Ban đầu, cấu kiện thứ nhất 14 và cấu kiện thứ hai 16 được chế tạo riêng biệt.

Cấu kiện thứ nhất 14 được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước 12 và được chuyển đến điểm lắp ráp của hệ thống thứ nhất 10.

Sau đó, cấu kiện thứ nhất 14 được dẫn một phần để làm chìm xuống mỗi bề mặt tiếp nhận 20.

Như được thể hiện ở bước (a) trên Fig.4, sau đó các bộ phận giảm xóc 58 của mỗi bộ giảm xóc 42 chiếm vị trí duỗi ra của chúng. Sau đó, thể tích của mỗi vùng bên trong 59 nằm bên dưới bộ phận giảm xóc 58 trong buồng 54 của mỗi kích 50 là ở mức tối đa.

Pit tông cân bằng 104 nằm ở vị trí trung gian gần với vòi phun 106. Sau đó, thể tích của vùng phía đầu 112 là ở mức tối thiểu. Vùng phía cuối 114 được nạp đầy khí và thể tích của nó nằm ở mức tối đa.

Cấu kiện thứ hai 16 được chuyển tiếp bên trên vùng chứa nước 12 đến điểm lắp ráp, ví dụ trên xà lan. Nó được đặt bên trên và tách ra khỏi cấu kiện thứ nhất 14.

Sau đó, mỗi bề mặt đỡ dưới 28 của cấu kiện thứ hai 16 được đặt ngang qua từ bề mặt tiếp nhận trên 20 của cấu kiện thứ nhất 14.

Sau đó, cấu kiện thứ hai 16 được chuyển động theo phương pháp thẳng đứng tương đối với cấu kiện thứ nhất 14 để đưa nó đến gần cấu kiện thứ nhất 14.

Như được thể hiện ở bước (b) trên Fig.4, bề mặt đỡ 28 tạo ra bởi cấu kiện thứ hai 16 có thể được không nằm song song với bề mặt tiếp nhận 26 đỡ các bộ giảm xóc 42, hoặc không phẳng do sự biến dạng gây ra bởi trọng lượng của chính nó. Cụ thể là, ứng suất có thể vẫn nằm tại các đầu.

Sau đó, bề mặt đỡ 28 tiếp xúc với ít nhất một đầu 64 của bộ phận giảm xóc 58. Sau đó, bề mặt đỡ 28 đẩy đầu 64 vào tiếp xúc đi xuống.

Điều này khiến cho bộ phận giảm xóc 58 chuyển động về phía vị trí co lại trong xi lanh 54. Sau đó, pit tông 62 chuyển động xuống dưới trong xi lanh 54, gây ra việc giảm thể tích của vùng bên trong 59.

Trong quá trình tiếp xúc đó, đầu 64 có thể xoay tương đối với pit tông 62 để hiệu chỉnh các hiệu quả thẳng hàng bất kỳ giữa chi tiết dẫn hướng 70 và chi tiết đỡ 82, trong khi giảm đến mức tối thiểu các ứng suất cắt và ứng suất kéo ra, do toàn bộ kích 50 có thể xoay.

Trong toàn bộ tiến trình hạ xuống bề mặt 28, một hoặc nhiều bộ phận giảm xóc 58 của mỗi nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 tiếp xúc với bề mặt 28 và được đẩy xuống dưới. Trái lại, một số trong số các bộ phận giảm xóc 58 vẫn nằm ở vị trí duỗi ra (xem các bước (c) đến (d) trên Fig.4).

Việc giảm thể tích của vùng bên trong 59 của các bộ giảm xóc nhất định 42 gây ra việc đẩy chất lỏng thủy lực ra bên ngoài kích 50 của chúng và nạp đầy dần vùng phía đầu 112 của bộ tích 44.

Sau đó, pit tông cân bằng 104 chuyển động về phía chi tiết bịt kín phía cuối 108 trong khi đẩy lượng khí hiệu chỉnh ra bên ngoài vùng phía cuối 114 qua van 110 được nối với the mạng lưới khí có áp suất không đổi.

Trong suốt giai đoạn đó, áp suất của chất lỏng thủy lực trong vùng phía đầu 112 vẫn ở mức vừa phải, ví dụ nhỏ hơn 20 bar (2000kPa).

Sau đó, pit tông cân bằng 104 đi đến vị trí chặn phía cuối của nó, được thể hiện ở bước (e) trên Fig.4. Sau đó, áp suất của chất lỏng thủy lực trong vùng phía đầu 112 tăng đáng kể, để đi đến áp suất làm việc trung gian, ví dụ lớn hơn 100 bar (10000kPa), tốt hơn là, lớn hơn 300 bar hoặc 400 bar (30000 kPa hoặc 40000kPa), cụ thể là vào khoảng 700 bar (70000kPa). Áp suất thủy lực này tạo ra phản lực trên các bộ phận giảm xóc 58 qua mạch 74.

Sau đó, việc truyền trọng lượng của cầu kiện thứ hai 16 lên trên cầu kiện thứ nhất 14 sẽ bắt đầu, với áp suất tăng trong hệ thống. Trong quá trình truyền này, độ cong của cầu kiện thứ hai 16 và bề mặt đỡ 28 thay đổi.

Sau đó, pit tông cân bằng 104 của bộ tích 44 không chuyển động. Tuy nhiên, các bộ phận giảm xóc 58 của các bộ giảm xóc 42 nối với cùng một bộ tích 44 vẫn chuyển động được trong các xi lanh tương ứng 54 của chúng.

Sau đó, như được thể hiện ở các bước (e) và (f) trên Fig.4, việc tái cân bằng áp suất xảy ra giữa các kích của chính nhóm từ 40A đến 40C, điều này điều chỉnh một cách tự nhiên vị trí của các bộ phận giảm xóc khác nhau 58 như là hàm của lực đỡ của cầu kiện thứ hai 16 tác dụng cục bộ vào đầu 64 của mỗi bộ phận giảm xóc 58.

Do đó, một số trong số các bộ phận giảm xóc 58 nâng lên trong các xi lanh tương ứng 54 của chúng, trong khi một số trong số các bộ phận giảm xóc 58 hạ xuống trong các xi lanh tương ứng 54 của chúng.

Chuyển động này được thực hiện một cách tự nhiên, mà không cần phải điều khiển áp suất trong mỗi xi lanh 54 riêng biệt. Do đó, cụm giảm xóc 17 theo sáng chế được điều chỉnh một cách tự động, trên cơ sở kết cấu của bề mặt đỡ 28 tương đối với bề mặt tiếp nhận 20, trong quá trình truyền tải trọng, và khi việc truyền tải trọng được thực hiện.

Do đó, tải trọng tác dụng bởi cầu kiện thứ hai 16 được phân phối gần như đồng đều giữa các bộ phận giảm xóc 58, hoàn toàn tự sinh bởi sự cân bằng áp suất.

Do đó, kết cấu của cụm giảm xóc 17 là đơn giản và không cần thực hiện các điều chỉnh phức tạp trong quá trình truyền tải trọng. Hơn nữa, không cần sự can thiệp của con người trong suốt giai đoạn này.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.9, mỗi kích 50 có thể xoay một cách tự nhiên tương đối với bề mặt tiếp nhận 26, giữa kết cấu thẳng của nó và kết cấu nghiêng

để làm giảm đến mức tối thiểu các ứng suất cắt tác dụng vào kích 50 trong quá trình cân bằng, cho đến khi bộ phận chia 46 chia vị trí của cầu kiện thứ hai 16 tương đối với cầu kiện thứ nhất 14.

Việc xoay này xảy ra bằng cách nén ít nhất một phần của các bộ phận phản hồi 86 giữa chi tiết đỡ kích 82 và đế 80.

Khi đạt được sự cân bằng, mỗi bộ phận giảm xóc 58 được cố định cơ học trong xi lanh 54 của nó bằng cơ cấu khóa cơ học 60.

Cụ thể là, cỡ chặn khóa 150 được vặn vít xuống dưới để đi vào tiếp xúc với bề mặt trên 152 và khóa pit tông.

Sau đó, cụm gắn chặt cuối cùng (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp ráp giữa cầu kiện thứ nhất 14 và cầu kiện thứ hai 16, ví dụ bằng cách hàn các tấm giữa bề mặt tiếp nhận 20 và bề mặt đỡ 28.

Khi điều này được thực hiện, thì tốt hơn là cụm giảm xóc 17 được tháo ra, trong khi xả ít nhất một phần chất lỏng có trong mỗi buồng 56, do đó gây ra việc co lại của bộ phận giảm xóc 58.

Việc tháo ra này rất đơn giản. Điều này khiến cho có thể giảm trọng lượng có trên hệ thống thứ nhất 10 và giảm cụm giảm xóc 17 nếu cần.

Theo phương pháp án khác được thể hiện ở dạng sơ đồ trên Fig.3, van 130 để cách ly theo lựa chọn mỗi bộ giảm xóc 42 được đặt trên mạch 74 giữa mỗi bộ giảm xóc 42 và bộ tích 44. Trong trường hợp đó, mỗi kích 50 có thể được cách ly khỏi mạch 74 trong quá trình lắp ráp cầu kiện thứ hai 16 vào cầu kiện thứ nhất 14.

Theo phương pháp án khác (không được thể hiện trên hình vẽ), các cảm biến áp suất được bố trí trong mỗi kích 50 để đo áp suất của chất lỏng thủy lực có trong kích 50 trong quá trình lắp ráp.

Bộ giảm xóc làm ví dụ thứ hai 42 dùng cho cụm giảm xóc 17 theo sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.18.

Khác với bộ giảm xóc 42 được thể hiện trên Fig.6, các bộ phận phản hồi 86 có thể giữ kích 50 theo kết cấu gần như thẳng đứng trong quá trình giai đoạn chuyển động ban đầu của bộ phận giảm xóc 58, sau khi tiếp xúc giữa đầu 64 và bề mặt đỡ 28.

Do đó, mỗi bộ phận phản hồi 86 có chi tiết đẩy đàn hồi thứ nhất 140 nằm giữa chi tiết đỡ kích 82 và đế 80, và chi tiết đẩy đàn hồi thứ hai 142 nằm bên trên chi tiết đỡ

kích 82, giữa chi tiết đỡ kích 82 và cữ chặn 144 được gắn chặt dịch chuyển được với đế 80.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, các chi tiết đẩy đàn hồi 140, 142 được tạo ra bởi các chồng vòng đệm đàn hồi lắp đồng trục quanh thanh giữa 146.

Thanh giữa 146 được gắn chặt vào đế 80. Nó đi ngang qua chi tiết đỡ kích 82 và giới hạn cữ chặn 144 tại đầu tự do của nó.

Chi tiết đẩy đàn hồi thứ nhất 140 nằm bên trên chi tiết đẩy đàn hồi thứ hai 142. Do đó, nguy cơ kéo ra chi tiết khớp nối 84 được giảm đến mức tối thiểu.

Do đó, mỗi bộ phận phản hồi 86 hoạt động không phụ thuộc vào chuyển động cục bộ của chi tiết đỡ kích 82, trong quá trình nghiêng kích 50. Do đó, nếu chi tiết đỡ kích 82 chuyển động cục bộ ra xa khỏi đế 80 tại điểm tiếp xúc với bộ phận phản hồi 86, thì chi tiết đẩy đàn hồi thứ hai 142 tác dụng lực phản hồi để đẩy chi tiết đỡ 82 về phía kết cấu nghỉ của nó.

Trái lại, nếu chi tiết đỡ kích 82 chuyển động cục bộ về phía đế 80 tại điểm tiếp xúc với bộ phận phản hồi 86, thì chi tiết đẩy đàn hồi thứ nhất 140 tác dụng lực phản hồi để đẩy chi tiết đỡ 82 về kết cấu nghỉ của nó.

Trong quá trình hoạt động, trên các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15, kích 50 của mỗi bộ phận giảm xóc 58 vận duy trì kết cấu nghỉ thẳng của nó trong quá trình tiếp xúc giữa đầu 64 và bề mặt đỡ 28 của cấu kiện thứ hai 16.

Kết cấu này được duy trì trong quá trình co lại ban đầu của bộ phận giảm xóc 58 trong buồng 56, trong khi pit tông cân bằng 104 có trong bộ tích 44 được tự do chuyển động trong buồng cân bằng 102.

Trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.18, khi bộ phận chia 46 có trên cấu kiện thứ nhất 14 kết hợp với cấu kiện thứ hai 16, thì xảy ra việc truyền tải trọng từ cấu kiện thứ hai 16 lên trên cấu kiện thứ nhất 14. ở giai đoạn này, và như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17, kích 50 nằm theo kết cấu nghiêng khiến cho nó có thể hạn chế các ứng suất cắt.

Khi pit tông cân bằng 104 đi đến vị trí chặn phía cuối của nó, thì việc tái cân bằng áp suất xảy ra giữa các buồng 56 của các xi lanh khác nhau 54 và vị trí của các bộ phận giảm xóc 58 tự động điều chỉnh để thích ứng với kết cấu của bề mặt đỡ 28 (xem Fig.17).

Khi sự cân bằng được thực hiện, người vận hành dịch chuyển cỡ chặn khóa 150 xuống dưới để đi đến tiếp xúc với bề mặt trên 152. Ví dụ, chuyển động này được thực hiện bằng cách vặn vít.

Chất lỏng thủy lực có trong buồng 56 có thể được xả ít nhất một phần để giảm áp suất trong kích 50.

Bộ giảm xóc làm ví dụ thứ ba 42 dùng cho cụm giảm xóc 17 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.19 và Fig.20.

Khác với bộ giảm xóc thứ nhất 42 được mô tả trên Fig.6, các bộ phận phản hồi 86 được tạo ra bởi các vòng đệm Belleville được xếp chồng giữa chi tiết đỡ kích 82 và đế 80.

Hoạt động của bộ giảm xóc 42 được mô tả trên Fig.19 và Fig.20 tương tự như hoạt động của bộ giảm xóc 42 được mô tả trên Fig.6.

Bộ giảm xóc làm ví dụ thứ tứ 42 theo sáng chế được mô tả trên Fig.21 và Fig.22.

Khác với bộ giảm xóc thứ hai 42 theo sáng chế, cụm lắp 52 của bộ giảm xóc thứ tứ 42 có vành chặn trên 162 định vị quanh kích 50. Vành 162 được nối với đế 80 bởi các thanh thẳng đứng 164.

Do đó, vành trên 162 được lắp cố định dịch chuyển được tương đối với đế 80. Chi tiết đỡ kích 82 được đặt xen giữa đế 80 và vành trên 162.

Giống như bộ giảm xóc thứ hai 42 được mô tả trên Fig.11, mỗi bộ phận phản hồi 86 của bộ giảm xóc thứ tứ 42 có ít nhất một chi tiết đẩy đàn hồi 140 tạo ra bởi chồng các vòng đệm lắp đồng trục quanh thanh 146.

Như được thể hiện trên Fig.23, tuy nhiên, thanh 146 có phần thứ nhất 163A và phần thứ hai 163B trượt tương đối với phần thứ nhất 163A, nhằm cho phép tăng chiều dài của nó. Chi tiết đẩy đàn hồi thứ hai 163C được đặt giữa các chi tiết 163A, 163B của thanh 146.

Khác với bộ giảm xóc thứ hai 42 được mô tả trên Fig.11, mỗi bộ phận phản hồi 86 được nệm giữa chi tiết đỡ kích 82 và vành trên 162, quanh xi lanh 54.

Khi chi tiết đỡ kích 82 một cách cục bộ đến gần vành trên 162, thì bộ phận phản hồi 86 bị nén, và chi tiết đẩy đàn hồi 140 tác dụng lực phản hồi.

Trái lại, khi chi tiết đỡ kích 82 chuyển động cục bộ ra xa khỏi vành trên, thì phần thứ nhất 163A của thanh 146 trượt tương đối với phần thứ hai 163B của thanh 146, và chi tiết đẩy đàn hồi 163C vẫn duy trì sự tiếp xúc lần lượt giữa mỗi chi tiết đầu 164A, 164B của bộ phận phản hồi 86 và chi tiết đỡ kích 82 của vành trên 162.

Theo phương pháp án khác, mỗi bộ giảm xóc thứ hai 42 được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.18, Fig.19, Fig.20 và từ Fig.21 đến Fig.23 được kết hợp với chi tiết dẫn hướng 70 gắn chặt bên dưới bề mặt đỡ 28 của cấu kiện thứ hai 16.

Theo một phương pháp án khác, ít nhất một nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 được đỡ bởi sàn 26, sau đó nhóm này tạo thành cấu kiện thứ nhất. Mỗi bộ giảm xóc 42 nhô về phía thân vỏ 18, sau đó nhóm này tạo thành cấu kiện thứ hai.

Như được nêu trên, có lợi nếu mỗi bộ giảm xóc 42 của mỗi nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 của cụm giảm xóc 17 được nối với một bộ tích chất lỏng dùng chung 44, và không phải là các bộ tích 44.

Trên thực tế, sau đó bộ tích 44 được định kích thước để đồng thời tiếp nhận chất lỏng đến từ tất cả các bộ giảm xóc 42, hoặc trái lại, chỉ từ một số bộ giảm xóc 42, ví dụ, khi ít nhất một bộ giảm xóc khác được khóa hoặc không hoạt động. Do đó, bộ tích 44 thích hợp cho tất cả các chế độ vận hành của cụm giảm xóc 17.

Theo phương pháp án thực hiện trên Fig.1 và Fig.2, thấy rõ là mỗi cọc 24 được kết hợp với cụm giảm xóc 17 như được nêu trên, độc lập về chất lỏng so với các cụm giảm xóc khác 17 có trên các cọc khác 24. Cụm giảm xóc 17 được đặt giữa bề mặt tiếp nhận 20 của cọc 24 và cấu kiện thứ hai 16.

Do đó, mỗi cụm giảm xóc 17 lắp vào cọc 24 có một bộ tích 44 được dùng chung bởi tất cả các nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 có trên cọc 24.

Mỗi bộ giảm xóc 42 có trên cọc 24 được nối chất lỏng với một bộ tích 44, được dùng chung bởi tất cả các bộ tích 42 của các nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 có trên cọc 24, mà không được nối chất lỏng với bộ tích 44 được dùng chung bởi các nhóm từ 40A đến 40C của các bộ giảm xóc 42 của cụm giảm xóc 17 kết hợp với cọc khác 24.

Hơn nữa, như được nêu trên, bộ tích 44 và các bộ giảm xóc 42 của mỗi cụm giảm xóc 17 có thể được tháo ra tương đối với cấu kiện thứ nhất 14 và tương đối với

cấu kiện thứ hai 16, khi các cụm gắn chặt cuối cùng giữa cấu kiện thứ nhất 14 và cấu kiện thứ hai 16 được lắp đặt.

Điều này khiến cho có thể dùng lại cụm giảm xóc 17 nếu cần.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm giảm xóc có thể được đặt giữa cấu kiện thứ nhất và cấu kiện thứ hai của hệ thống được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước, bao gồm:

ít nhất một nhóm các bộ giảm xóc thủy lực, mỗi bộ giảm xóc có kích thủy lực có xi lanh dự định để được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất, và bộ phận giảm xóc được tiếp nhận một phần trong xi lanh, bộ phận giảm xóc có đầu nhô ra bên ngoài xi lanh, đầu được dự định để tiếp xúc với cấu kiện thứ hai trong quá trình lắp cấu kiện thứ hai lên cấu kiện thứ nhất;

cụm giảm xóc có, cho mỗi nhóm bộ giảm xóc, bộ tích chất lỏng nối với mỗi xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc, nhằm cho phép truyền chất lỏng thủy lực giữa các xi lanh khác nhau của nhóm các bộ giảm xóc trong quá trình tiếp xúc giữa mỗi đầu và cấu kiện thứ hai;

trong đó bộ tích chất lỏng có thân rỗng giới hạn buồng cân bằng và pit tông cân bằng lắp chuyển động được trong buồng cân bằng, giữa các vị trí trung gian, mà tại đó pit tông cân bằng được tự do chuyển động tương đối với thân rỗng theo hai hướng ngược nhau, và vị trí tiếp xúc phía cuối, mà tại đó pit tông cân bằng được cố định theo ít nhất một hướng tương đối với thân rỗng; và

tại mỗi vị trí trung gian của pit tông cân bằng, pit tông cân bằng giới hạn chặt khít, trong buồng cân bằng, vùng phía đầu được tạo kết cấu để tiếp nhận chất lỏng thủy lực đến từ mỗi xi lanh thủy lực, và vùng phía cuối được tạo kết cấu để chứa thể tích khí có thể được đẩy ra bên ngoài buồng cân bằng.

2. Cụm theo điểm 1, trong đó cụm này còn có van nhô ra bên ngoài buồng cân bằng trong thể tích khí có áp suất không đổi, van này được tạo kết cấu để đẩy thể tích khí ra bên ngoài buồng cân bằng.

3. Cụm theo điểm 1, trong đó mỗi bộ phận giảm xóc có pit tông giảm xóc được tiếp nhận trong xi lanh, đầu được lắp xoay được dọc theo ít nhất một đường trục tương đối với pit tông giảm xóc.

4. Cụm theo điểm 3, trong đó đầu được nối với pit tông giảm xóc bằng mối nối khớp cầu.

5. Cụm theo điểm 1, trong đó mỗi bộ giảm xóc có để được thiết kế để được gắn chặt vào cầu kiện thứ nhất, xi lanh của kích thủy lực được lắp xoay được quanh ít nhất một đường trục tương đối với đế, giữa kết cấu nghỉ thẳng và các kết cấu nghiêng tương đối với kết cấu nghỉ.

6. Cụm theo điểm 5, trong đó mỗi bộ giảm xóc có ít nhất một bộ phận phản hồi để trả xi lanh về kết cấu nghỉ của nó.

7. Cụm theo điểm 5, trong đó mỗi bộ giảm xóc có cơ cấu khóa cơ học, có thể cố định bằng cơ học bộ phận giảm xóc tương đối với xi lanh.

8. Cụm theo điểm 5, trong đó cụm này còn có ít nhất hai nhóm các bộ giảm xóc thủy lực, được thiết kế để được đặt cách khỏi nhau trên cầu kiện thứ nhất.

9. Cụm theo điểm 8, trong đó mỗi bộ giảm xóc thủy lực của mỗi nhóm được nối với cùng một bộ tích chất lỏng.

10. Cụm theo điểm 9, trong đó bộ tích chất lỏng được dùng chung giữa tất cả các bộ giảm xóc thủy lực của tất cả các nhóm bộ giảm xóc thủy lực.

11. Hệ thống được thiết kế để được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước, khác biệt ở chỗ, hệ thống này bao gồm:

cầu kiện thứ nhất;

cầu kiện thứ hai được lắp ráp trên cầu kiện thứ nhất;

cụm giảm xóc theo điểm 1, được đặt giữa cầu kiện thứ nhất và cầu kiện thứ hai, mỗi xi lanh của mỗi bộ giảm xóc được đỡ bởi cầu kiện thứ nhất, đầu của ít nhất một số trong số các bộ giảm xóc được tiếp xúc với cầu kiện thứ hai.

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó cấu kiện thứ hai được đặt trên cấu kiện thứ nhất.

13. Hệ thống theo điểm 11, trong đó cấu kiện thứ nhất là bộ phận đỡ nổi trên vùng chứa nước hoặc được gắn chặt vào đáy của vùng chứa nước, cấu kiện thứ hai là sàn đặt trên mặt của vùng chứa nước.

14. Hệ thống theo điểm 11, trong đó cụm giảm xóc có thể được tháo ra so với cấu kiện thứ nhất và/hoặc cấu kiện thứ hai.

15. Phương pháp lắp hệ thống được nhấn chìm ít nhất một phần trong vùng chứa nước, bao gồm các bước sau:

tạo ra cấu kiện thứ nhất, và cụm giảm xóc theo điểm 1, xi lanh của mỗi bộ giảm xóc được đỡ bởi cấu kiện thứ nhất, đầu của mỗi bộ phận giảm xóc nhô ra bên ngoài xi lanh;

đặt cấu kiện thứ hai tiếp xúc với các đầu của một số bộ giảm xóc của nhóm các bộ giảm xóc;

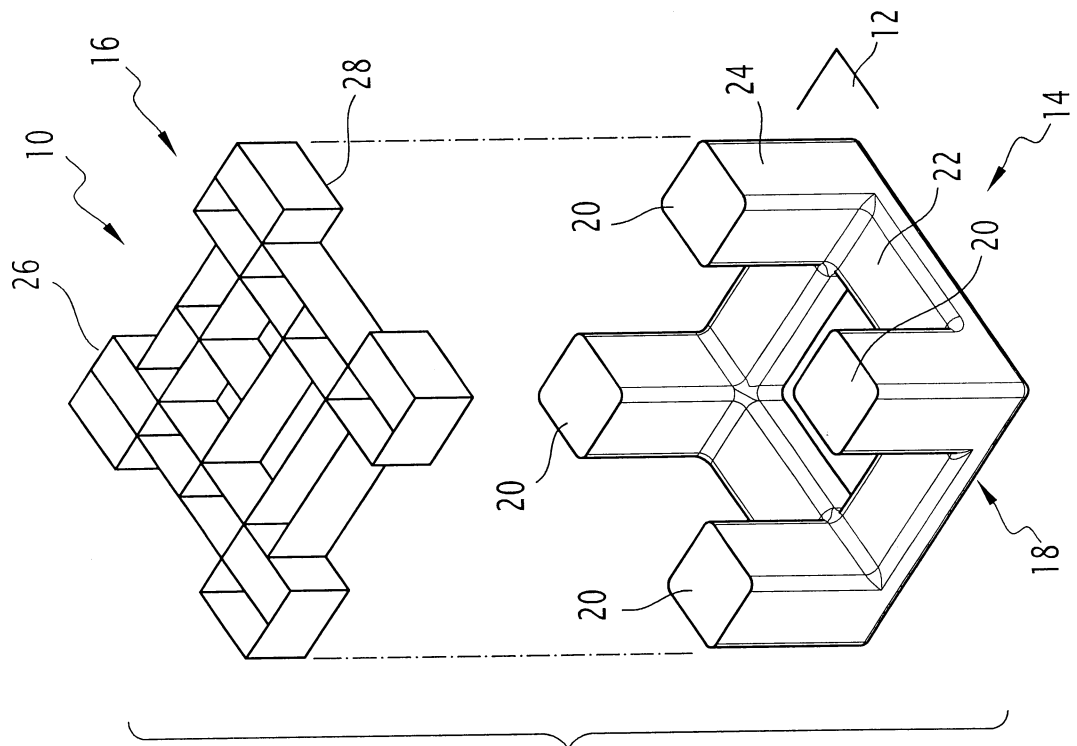
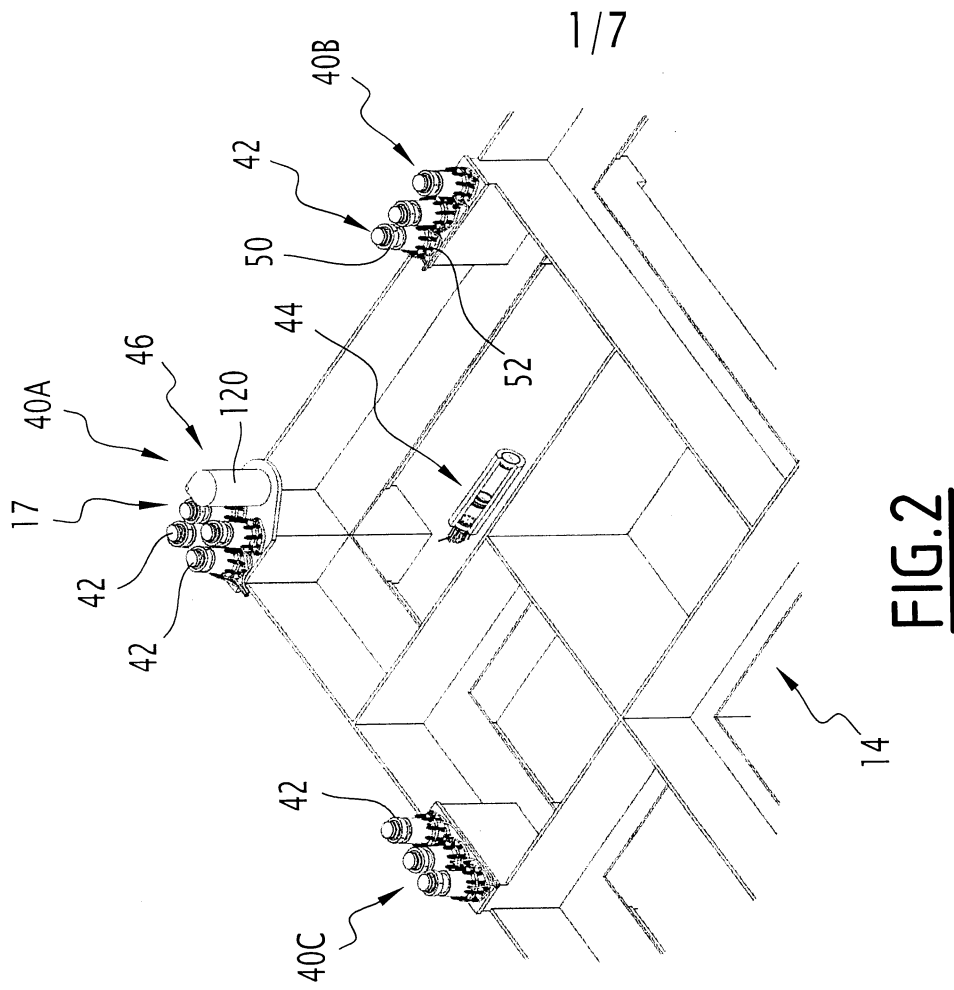
tuần hoàn tự do chất lỏng thủy lực giữa các xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc và bộ tích.

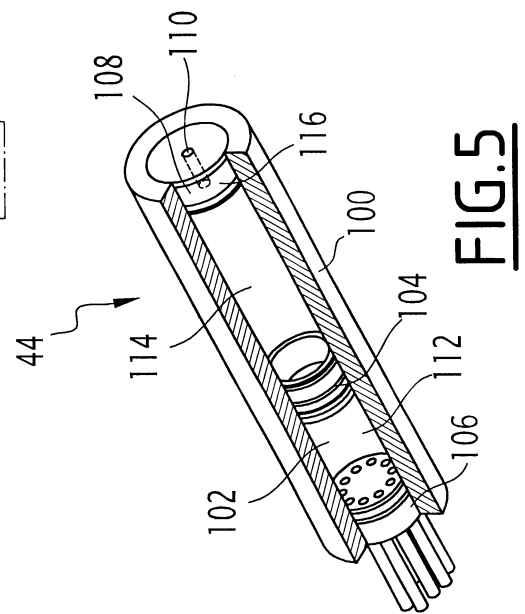
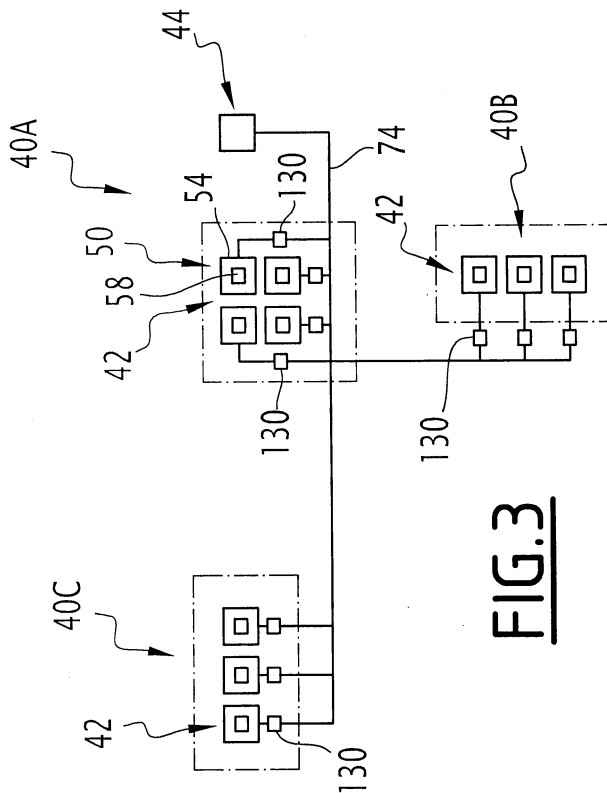
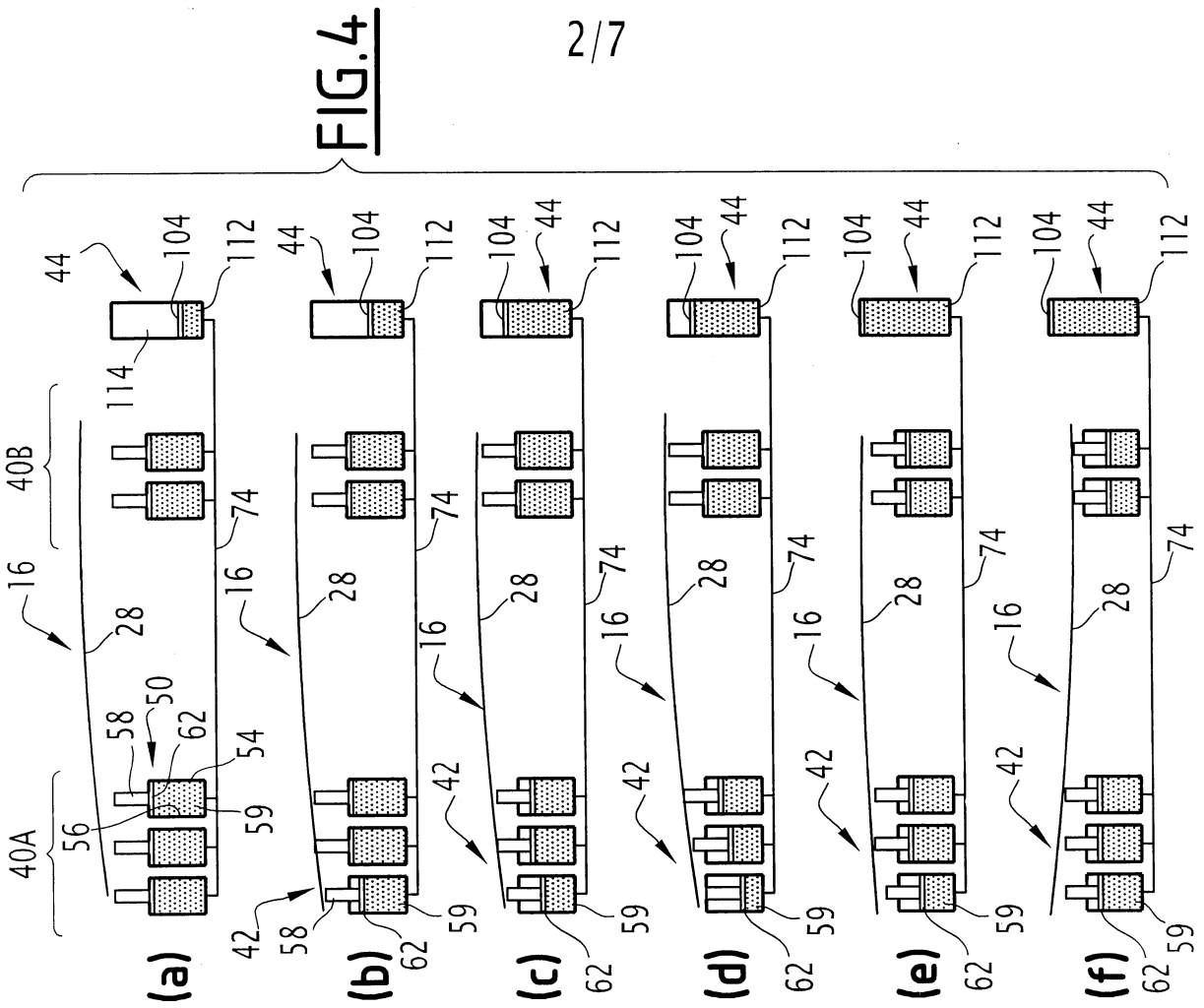
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc tuần hoàn tự do chất lỏng thủy lực có giai đoạn thứ nhất, mà trong đó pit tông cân bằng chuyển động tự do trong buồng cân bằng dưới tác dụng của chất lỏng thủy lực đến từ các xi lanh của nhóm các bộ giảm xóc, và giai đoạn thứ hai, mà trong đó pit tông cân bằng được cố định trong buồng cân bằng, và trong đó chất lỏng thủy lực có trong buồng cân bằng và các xi lanh được phân phối một cách tự do giữa buồng cân bằng và các xi lanh.

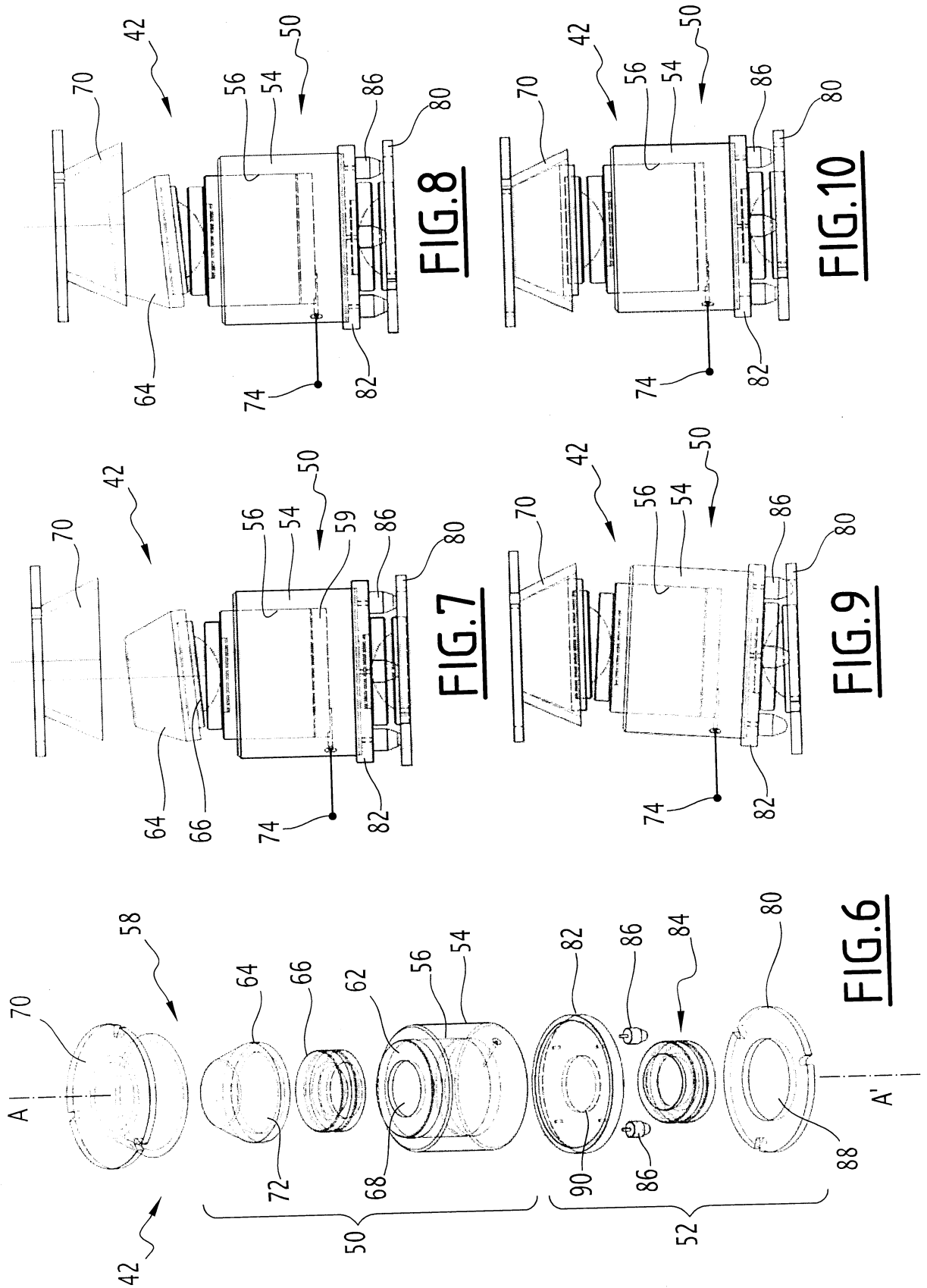
17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó mỗi bộ phận giảm xóc có pit tông giảm xóc được tiếp nhận trong xi lanh, đầu được lắp xoay được dọc theo ít nhất một đường trục tương đối với pit tông giảm xóc, phương pháp này còn bao gồm bước, sau khi đặt cấu

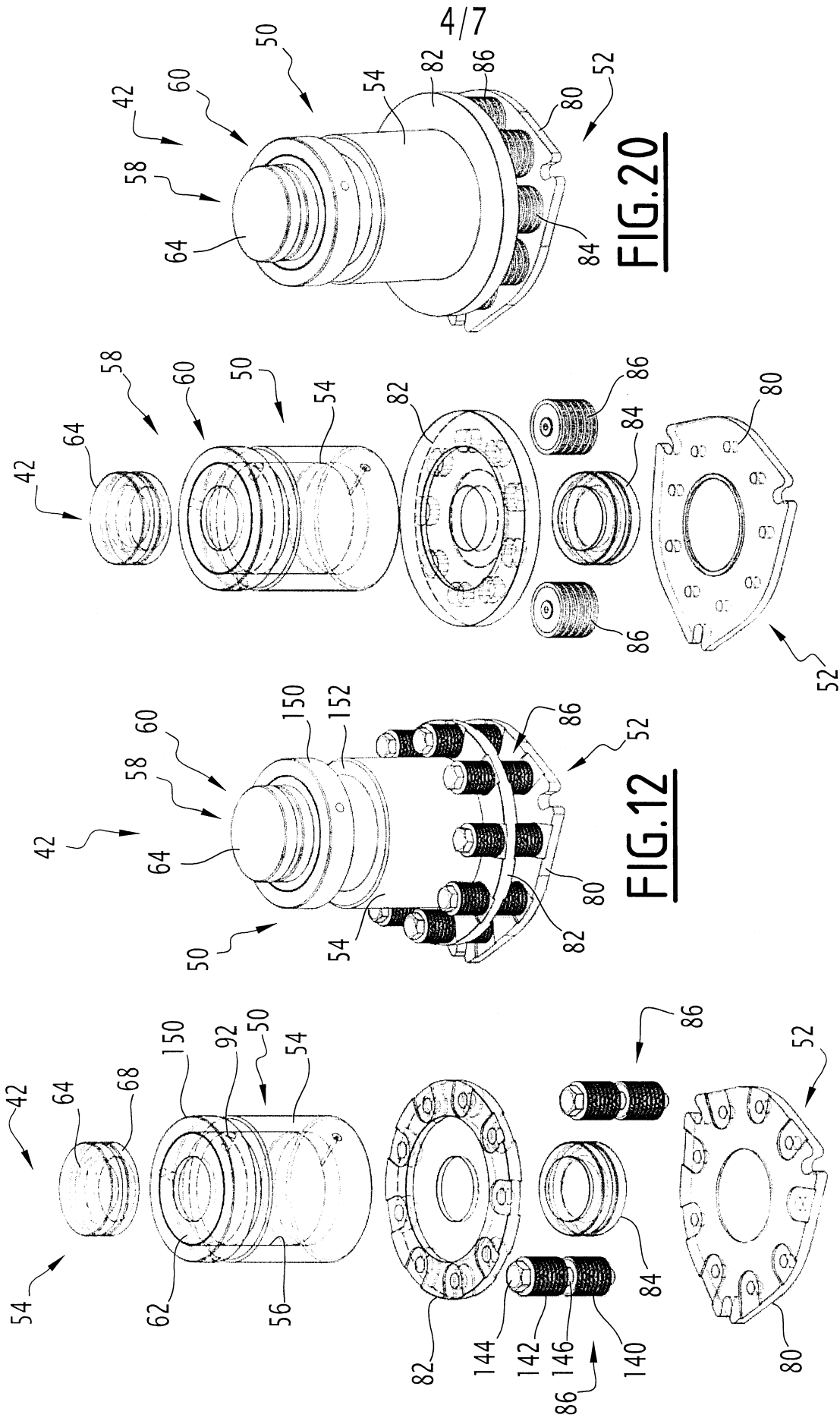
kiện thứ hai tiếp xúc trên đầu của ít nhất một bộ phận giảm xóc, xoay đầu tương đối với pit tông giảm xóc.

18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó mỗi bộ giảm xóc có đế được thiết kế để được gắn chặt vào cầu kiện thứ nhất, xi lanh của kích thủy lực được lắp xoay được quanh ít nhất một đường trục tương đối với đế, phương pháp này còn bao gồm bước, sau khi đặt cầu kiện thứ hai tiếp xúc trên đầu của ít nhất một bộ phận giảm xóc, xoay xi lanh tương đối với đế giữa kết cấu nghỉ thẳng và kết cấu nghiêng tương đối với kết cấu nghỉ.









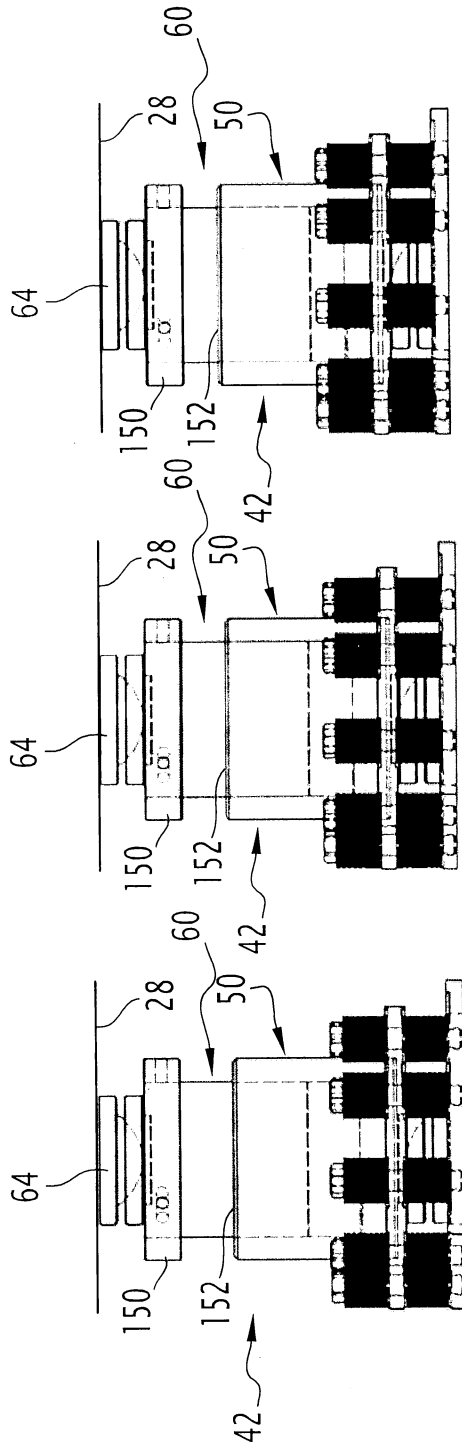


FIG. 13

FIG. 14

FIG. 15

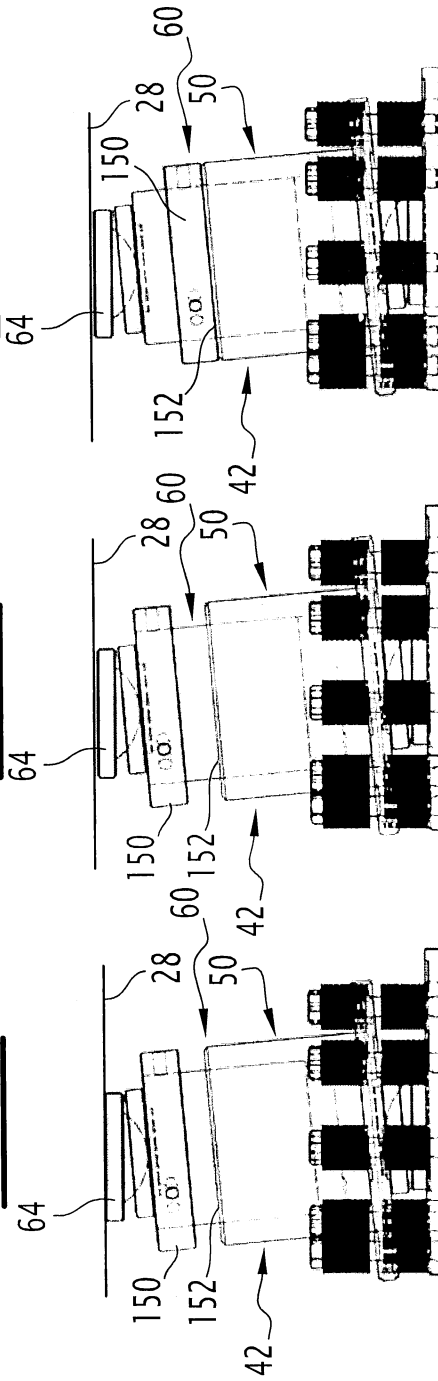


FIG. 16

FIG. 17

FIG. 18

6/7

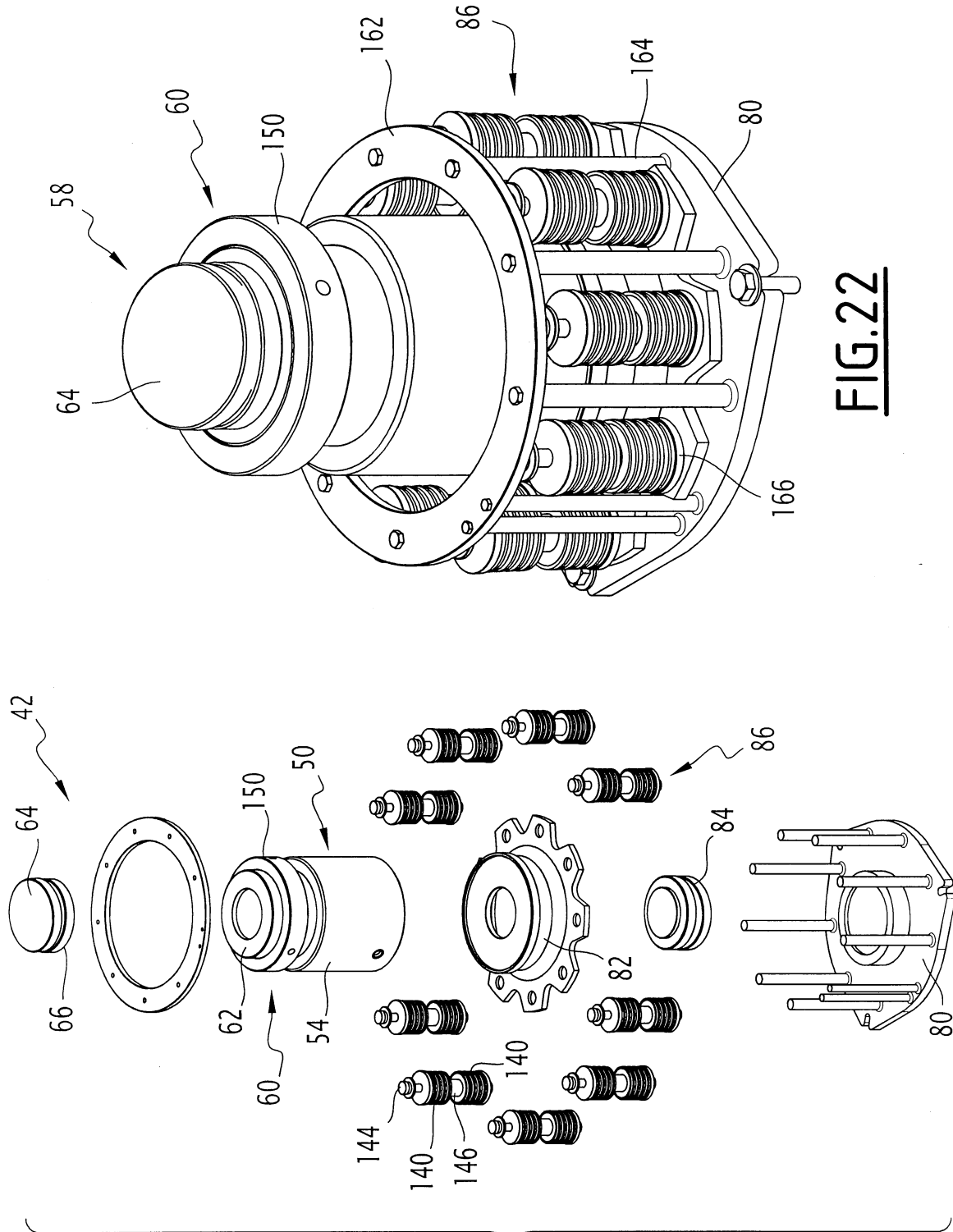
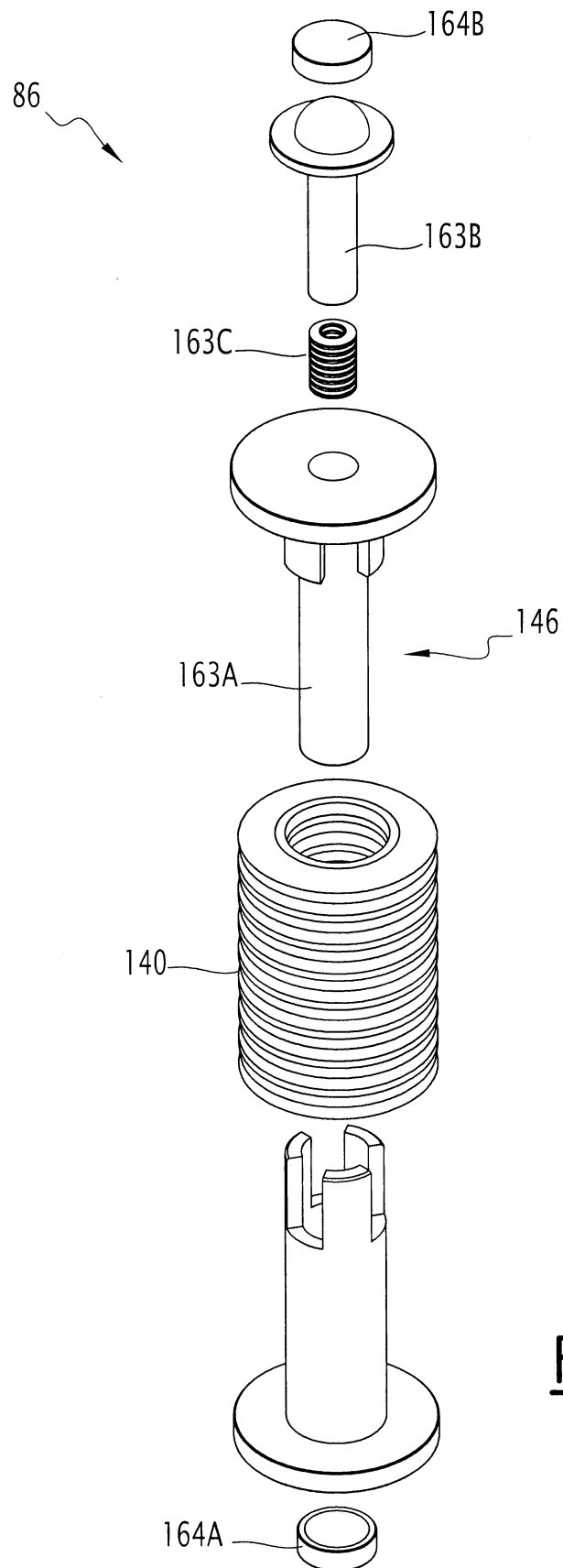


FIG. 21

FIG. 22

7/7

FIG. 23