



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

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

(11)



1-0037606

(51)⁷ E04B 5/32

(13) B

(21) 1-2019-02082

(22) 27/09/2017

(86) PCT/EP2017/074542 27/09/2017

(87) WO/2018/060279 05/04/2018

(30) 10 2016 118 298.2 28/09/2016 DE

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/07/2019 376A

(73) HEINZE GRUPPE VERWALTUNGS GMBH (DE)

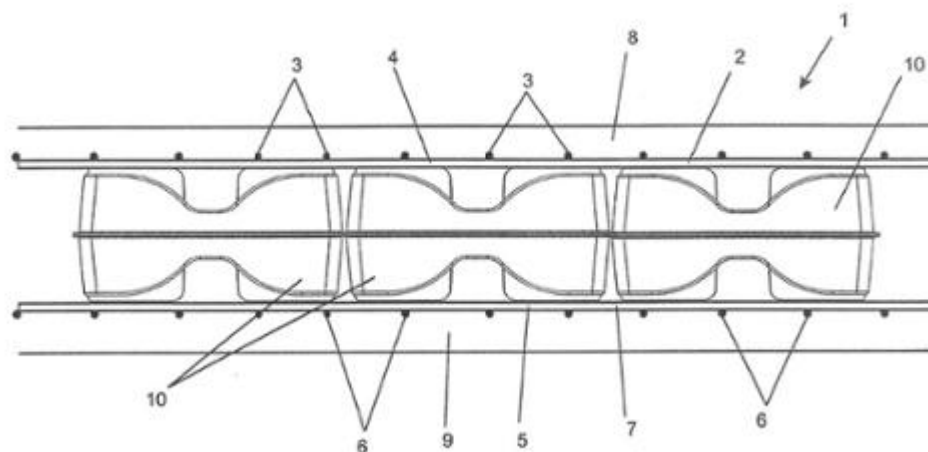
Eupener Straße 35, 32051 Herford, Germany

(72) PFEFFER, Karsten (DE); WANNINGER, Volkmar (DE).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) TRẦN BÊ TÔNG, KIT DÙNG ĐỂ SẢN XUẤT TRẦN BÊ TÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TRẦN BÊ TÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến trần bê tông có lưới cốt thép bên dưới và lưới cốt thép bên trên xen giữa là các khung chuyển vị được bố trí, trong đó lưới cốt thép và các khung chuyển vị được đặt vào trong bê tông và ít nhất mỗi khung chuyển vị bao quanh ít nhất một rãnh mà tạo nên sự liên kết giữa bê tông ở lưới cốt thép bên dưới và bê tông ở lưới cốt thép bên trên, kit để sản xuất trần bê tông và phương pháp sản xuất trần bê tông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến trần bê tông có lưới cốt thép bên dưới và lưới cốt thép bên trên xen giữa là các khung chuyển vị được bố trí, trong đó lưới cốt thép và các khung chuyển vị được đặt vào trong bê tông và ít nhất mỗi khung chuyển vị ít nhất một phần bao quanh ít nhất một rãnh mà tạo nên sự liên kết giữa bê tông ở lưới cốt thép bên dưới và bê tông ở lưới cốt thép bên trên, kit để sản xuất trần bê tông và phương pháp sản xuất trần bê tông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Đức số DE 20 2006 002 540 U1 mô tả môđun dùng để sản xuất các bộ phận bê tông trong đó một lượng lớn các khung chuyển vị hình cầu được bố trí cố định trong hệ giằng. Kết quả là, các khung chuyển vị hình cầu có thể làm giảm trọng lượng của kết cấu bê tông ở công đoạn rót bê tông sau đó. Việc đưa các khung chuyển vị vào hệ giằng và việc sản xuất hệ giằng như vậy tương đối là phức tạp. Ngoài ra, khoảng cách giữa các khung chuyển vị này có thể khác nhau, khiến cho việc tính toán khả năng chịu lực gặp khó khăn.

Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2013/0036693 mô tả khung chuyển vị hình vòng tròn có rãnh ở giữa mà được đổ bê tông ở công đoạn rót bê tông. Khung này tạo ra sự liên kết giữa mặt dưới và mặt trên của trần bê tông. Tuy nhiên, các khung chuyển vị được bố trí cách nhau sao cho các thanh giằng được bố trí giữa các khung chuyển vị để nối mặt dưới với mặt trên. Để tạo ra khoảng cách xác định giữa các khung chuyển vị, các chi tiết gia cố phải được đưa vào để liên kết với các khung chuyển vị. Việc đưa vào các lưới cốt thép như vậy để tạo khoảng cách cho các khung chuyển vị là tương đối phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là tạo ra trần bê tông, bộ kit xây dựng dùng để sản xuất trần bê tông và phương pháp sản xuất trần bê tông, mà cho phép sản xuất trần bê tông một cách đơn giản và tính toán được tương đối chính xác khả năng chịu lực của trần bê tông.

Mục đích này được giải quyết nhờ trần bê tông có đặc điểm nêu trong điểm 1, kit có đặc điểm nêu trong điểm 10 và phương pháp sản xuất trần bê tông có đặc điểm nêu trong điểm 11.

Đối với trường hợp trần bê tông theo sáng chế, một số lượng lớn các khung chuyển vị được bố trí giữa các lưới cốt thép bên trên và bên dưới, trong đó các khung chuyển vị tỳ vào nhau ở ít nhất ba mặt ở ít nhất một vài vị trí ở vùng trung tâm của trần bê tông. Điều này đảm bảo rằng các khung chuyển vị được bố trí sát nhau trong công đoạn lắp ghép và không cần phải có thêm các bộ phận định vị giữa các khung chuyển vị. Sự liên kết giữa bê tông ở vùng lưới cốt thép bên dưới và bê tông ở phần lưới cốt thép bên trên ít nhất được tạo ra nhờ rãnh được tạo ra trên hoặc trong mỗi khung chuyển vị. Rãnh này có thể được bao quanh hoàn toàn bởi một khung chuyển vị hoặc bởi một vài khung chuyển vị, trong đó trong trường hợp này, mỗi khung chuyển vị tạo nên một phần của thành rãnh. Vì kích thước của rãnh được chỉ rõ trên một hoặc nhiều khung chuyển vị, nên có thể xác định được tương đối chính xác cách nhiều thanh giằng chạy từ dưới lên trên ở vùng các khung chuyển vị và hình dạng của chúng. Điều này có nghĩa là khả năng chịu lực của trần bê tông có thể được xác định trước tương đối chính xác.

Tốt hơn là, không cần thêm chi tiết đệm nào giữa các khung chuyển vị liền kề để việc định vị các khung chuyển vị liền kề được thực hiện bởi cạnh bên hoặc thành bên tại đó các khung chuyển vị liền kề tiếp giáp với nhau. Ở vùng trung tâm của trần bê tông, các khung chuyển vị có thể được đỡ ở tất cả các mặt của chúng theo kiểu chu vi, ít nhất ở các vùng nhất định, trong đó ba, bốn hoặc nhiều mặt tiếp xúc có thể được bố trí, tùy thuộc vào hình dạng của các khung chuyển vị.

Theo cấu hình được ưu tiên, tỷ lệ giữa mặt cắt ngang của rãnh trong khung chuyển vị so với diện tích bề mặt của các khung chuyển vị trong hình chiếu bằng ít nhất là 0,1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,45, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,4. Diện tích bề mặt của rãnh do đó tương đối lớn so với tổng diện tích bề mặt của khung chuyển vị trong hình chiếu bằng, trong đó cần đảm bảo là các rãnh cũng được đổ bê tông khi rót bê tông vào. Điều này cho phép tính toán được khả năng chịu lực dựa trên diện tích của các rãnh. Các rãnh có thể có hình tròn, hình vuông, hình thoi hoặc có hình khác trong hình chiếu bằng. Tốt hơn là, mỗi rãnh có

một điểm hẹp nhất, điểm này được bố trí ở vùng trung tâm của khung chuyển vị. Ví dụ, đường kính của rãnh trong khung chuyển vị có thể nằm trong khoảng từ 200 mm đến 450 mm, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 250 mm đến 400 mm. Nếu rãnh này có hình dạng khác so với dạng hình tròn, thì hình dạng này có thể được thay đổi theo khoảng đường kính nêu trên nếu diện tích của rãnh tương ứng với diện tích của đường kính theo tính toán.

Tốt hơn là, các khung chuyển vị được bố trí lồng léo trên lưới cốt thép bên dưới. Điều này làm cho việc lắp ghép được đơn giản hóa.

Tốt hơn là, các khung chuyển vị có dạng hình vuông trong hình chiếu bằng để diện tích của trần trong đó các khung chuyển vị được bố trí có thể dễ dàng được bao gồm các khung chuyển vị.

Theo một phương án khác, các khoảng trống được bố trí giữa các khung chuyển vị liền kề, trong đó trong hình chiếu bằng diện tích của các khoảng trống là nhỏ hơn diện tích của các rãnh. Các khoảng trống này có thể tồn tại, ví dụ, ở khu vực góc giữa các khung chuyển vị liền kề nếu chúng có các góc bo tròn hoặc được làm vát, để các khoảng trống nhỏ hơn hoặc rãnh cũng được tạo thành ở đó, mà cho phép bê tông được liên kết theo chiều dọc. Theo cách khác, các khoảng trống cũng có thể được thiết kế dưới dạng các rãnh được tạo thành giữa hai hoặc nhiều khung chuyển vị.

Tốt hơn là, khung chuyển vị bao gồm một vài khung rỗng mà được liên kết với nhau bằng các chi tiết đệm. Ví dụ, bốn khung rỗng có thể được bố trí, mà liên kết với nhau thông qua các gờ có thể tháo rời, sao cho khung chuyển vị ở khu vực gờ có thể tách ra được nếu cần, và, tùy thuộc vào khoảng không để lắp trần bê tông, khung chuyển vị cũng có thể được giảm số lượng một nửa khi đổ trần bê tông. Từng khung rỗng có thể được bố trí theo cách gần như sát nhau để bê tông không chảy vào các khung rỗng khi chi tiết đệm hoặc gờ được cắt qua.

Trong trường hợp trần bê tông theo sáng chế, các lưới cốt thép gần như là phẳng. Các lưới cốt thép do đó tốt hơn là không mở rộng đến mặt phẳng của khung chuyển vị và có thể được tạo thành từ các thanh giằng bố trí ở góc, tốt hơn là ở các góc phải với nhau.

Theo phương pháp sản xuất trần bê tông theo sáng chế, lưới cốt thép bên dưới được bố trí đầu tiên trên đó được đặt các khung chuyển vị, trong đó các khung chuyển vị tiếp giáp với nhau ở ít nhất ba mặt ít nhất ở các phần ở vùng trung tâm của lưới cốt thép để định vị với nhau. Sau khi đổ bê tông các khung chuyển vị, lưới cốt thép bên trên được đặt trên các khung chuyển vị và trần bê tông được tạo ra bằng cách rót bê tông một lần hoặc một vài lần. Do các khung chuyển vị được định vị lỏng lẻo, nên không cần tạo ra khoảng cách định trước giữa các khung chuyển vị, ví dụ thông qua các khung gia cố hoặc các chi tiết đệm riêng. Điều này khiến cho việc lắp ghép được đơn giản vì các khung chuyển vị có thể được định vị liền kề trực tiếp với nhau. Ngoại trừ là các khung chuyển vị được bố trí ở phần mép, các khung chuyển vị này tốt hơn là được đỡ hoặc định vị ở vùng giữa trên tất cả các mặt nhờ các khung chuyển vị liền kề, đặc biệt không cần đến các chi tiết đệm bổ sung.

Các khung chuyển vị có thể có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật trong hình chiếu bằng và nằm dựa vào nhau trên bốn mặt ở vùng trung tâm. Do đó, các khung chuyển vị là các chi tiết tạo cấu trúc cho trần, trong đó rãnh trong khung chuyển vị tốt hơn là xác định hình dạng của thanh giằng giữa mặt dưới và mặt trên của khung chuyển vị, nhờ đó giúp tính toán tương đối chính xác khả năng chịu lực của trần bê tông.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Sáng chế được giải thích chi tiết hơn dưới đây nhờ một vài ví dụ về phương án có dựa vào các hình vẽ đính kèm, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình chiếu mặt cắt qua trần bê tông theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình phối cảnh của trần bê tông nêu trong Fig.1 mà không có bê tông;

Fig.3 thể hiện hình phối cảnh của các khung chuyển vị của trần bê tông nêu trong Fig.1;

Fig.4 thể hiện hình chiếu cạnh của hai khung chuyển vị của trần bê tông nêu trong Fig.1;

Fig.5 thể hiện hình phối cảnh của khung chuyển vị của trần bê tông nêu trong Fig.1;

Figs. 6A và 6B thể hiện hai hình chiếu của các nửa vỏ của khung chuyển vị nêu trong Fig.5;

Fig.7 thể hiện hình phối cảnh của khung chuyển vị có chi tiết gia cố tùy ý;

Fig.8 thể hiện hình chiếu của khung chuyển vị có chi tiết gia cố tùy ý được cải biến;

Fig.9 thể hiện hình phối cảnh của một vài khung chuyển vị theo ví dụ về phương án thứ hai;

Fig.10 thể hiện hình phối cảnh của khung chuyển vị nêu trong Fig.9;

Fig.11A đến 16 thể hiện một vài hình chiếu của khung chuyển vị nêu trong Fig.10, một phần hình chiếu;

Fig.17 thể hiện một vài khung chuyển vị theo ví dụ về phương án thứ ba;

Fig.18 thể hiện hình phối cảnh của khung chuyển vị nêu trong Fig.17;

Fig.19 thể hiện hình chiếu của nửa vỏ của khung chuyển vị nêu trong Fig.18;

Fig.20 thể hiện hình phối cảnh của một vài khung chuyển vị theo ví dụ thứ tư;

Fig.21 thể hiện hình chiếu của hai khung chuyển vị liền kề nêu trên hình vẽ;

Fig.22 thể hiện hình phối cảnh của khung chuyển vị nêu trên Fig.20;

Fig.23 thể hiện hình phối cảnh của một vài khung chuyển vị hình tam giác trong hình chiếu bằng;

Fig.24 thể hiện hình hình chiếu của khung chuyển vị nêu trong Fig.23;

Figs. 25 A và B thể hiện hai hình chiếu của ví dụ về phương án khác;

Fig.26 thể hiện hình chiếu của các khung chuyển vị liền kề theo ví dụ về một phương án khác;

Fig.27 đến 30 thể hiện một vài hình chiếu của khung chuyển vị theo sáng chế theo một ví dụ về phương án khác;

Fig.31 thể hiện hình phối cảnh của một vài khung chuyển vị nêu trong Fig.27;

Fig.32 và 33 thể hiện hai hình chiếu của các khung chuyển vị nêu trong Fig.31 với các lưới cốt thép;

Fig.34 và 35 thể hiện hai hình chiếu của các khung chuyển vị nêu trong Fig.27 với các chi tiết gia cố, và

Fig.36 đến 38 thể hiện một vài hình chiếu của các khung chuyển vị có chiều cao khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trần bê tông 1 bao gồm lưới cốt thép 2 bên trên có các thanh giằng 3 nằm dọc và các thanh giằng 4 nằm ngang nối với nhau. Ngoài ra, lưới cốt thép 5 bên dưới được bố trí, mà cũng có một lượng lớn các thanh giằng 6 nằm dọc và các thanh giằng 7 nằm ngang vuông góc, như được thể hiện trên các Fig.1 và 2.

Giữa các lưới cốt thép phẳng 2 và 5 được bố trí các khung chuyển vị 10, mà được làm bằng chất dẻo, chẳng hạn, và tạo ra khoảng cách giữa lưới cốt thép 2 bên trên và lưới cốt thép 5 bên dưới. Các khung chuyển vị 10 nằm liền kề với nhau ở vùng mép và không được giữ tách rời nhau bởi các công cụ định vị bổ sung. Trong mỗi khung chuyển vị 10, rãnh 11 được tạo thành, mà tạo ra sự liên kết giữa bê tông ở lưới cốt thép 5 bên dưới và bê tông ở lưới cốt thép 2 bên trên. Các rãnh 11 do đó tạo thành cấu trúc đỡ trong trần bê tông 1, mà được xác định bởi các khung chuyển vị 10.

Như được thể hiện trên Fig.3, mỗi khung chuyển vị 10 bao quanh rãnh 11 có chi tiết hình vòng 12 với các mấu lồi và các hốc 15 xen vào. Mỗi rãnh 11 có dạng hình thoi trong hình chiếu bằng, song cũng có thể được tạo ra dưới dạng hình tròn hoặc hình vuông. Rãnh 11 có mặt cắt ngang hẹp nhất ở vùng trung tâm của khung chuyển vị 10 và sau đó mở rộng ra các phía ngoài. Các hốc 15 đảm bảo rằng các rãnh 11 được đổ một cách an toàn khi bê tông được đưa vào, trong đó bê tông tạo nên gờ đỡ dàn trải trong các hốc 15.

Mỗi khung chuyển vị 10 có mép nhô ra 14 ở các phía bên với chiều cao trung bình, mà có chức năng định vị khung chuyển vị 10 liền kề.

Fig.4 thể hiện hai khung chuyển vị 10 trong hình chiếu cạnh. Ở các phần nhô hoặc các chi tiết hình vòng 12, gờ 13 nhô ra, bao quanh các hốc 15. Tốt hơn là chiều cao h của khung chuyển vị nằm trong khoảng từ 40mm đến 400mm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 80mm đến 300mm.

Các khung chuyển vị 10 có hình vuông trong hình chiếu bằng, sao cho chiều rộng L ở cả hai phía mép xấp xỉ là như nhau, trong đó chiều rộng này nằm trong khoảng từ 300mm đến 700mm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 400mm đến 600mm.

Rãnh 11 có diện tích ít nhất là 100cm^2 ở vị trí hẹp nhất, cụ thể là lớn hơn 150cm^2 . Nếu diện tích mặt cắt ngang hẹp nhất có dạng hình tròn, thì tốt hơn là

đường kính nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 250mm đến 400mm.

Tỷ lệ diện tích của rãnh 11 trong diện tích của mặt cắt ngang hẹp nhất so với tổng diện tích của khung chuyển vị 10 trong hình chiếu bằng tốt hơn ít nhất là 0,1, ví dụ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,45, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,4. Do đó "cột bê tông" được tạo thành bởi rãnh 11 trong khung chuyển vị 10, các kích thước hình học của cột bê tông này được xác định trước và do đó giúp tính toán tương đối chính xác khả năng chịu lực.

Fig.5 thể hiện khung chuyển vị 10 mà có thể được bố trí lồng léo trên lưới cốt thép 5 bên dưới để tạo ra trần bê tông 1. Các khung chuyển vị 10 bên cạnh được bố trí tiếp giáp nhau, ngoại trừ là các khung chuyển vị 10 này được bố trí ở vùng mép của trần bê tông 1, vì khung chuyển vị 10 liền kề bị khuyết trong số các khung chuyển vị này ít nhất ở phía bên ngoài.

Theo một phương án ví dụ được thể hiện, mỗi khung chuyển vị 10 gồm hai nửa vỏ 10A và 10, mà có thể được ghép với nhau và bao quanh một hốc. Hốc trong khung chuyển vị 10 có thể tùy ý chứa không khí, song cũng có thể chứa chi tiết nạp, ví dụ khung xoắn.

Để làm tăng độ bền, có thể hữu dụng bố trí ít nhất 10 chi tiết gia cố 16 trên từng khung chuyển vị, Như được thể hiện trên Fig.7. Chi tiết gia cố 16 như vậy có thể được tạo thành bởi dây thép bẻ cong bao gồm, ví dụ, vòng 17 được luồn vào rãnh 11. Chi tiết gia cố 16 được cố định vào mép 13 của khung chuyển vị 10 với hai thanh giằng.

Như được thể hiện trên Fig.8, hốc 18 có thể được bố trí ở trên gờ 13, mà thanh giằng của chi tiết gia cố có thể được cài vào. Chi tiết gia cố 19 cũng có thể có dạng thanh mà không có vòng 17.

Fig.9 thể hiện một ví dụ về phương án cải biến của bộ khung chuyển vị 20 có rãnh 21 ở vùng trung tâm mà có dạng hình tròn trong mặt cắt ngang, trong đó mỗi rãnh 21 có mặt cắt ngang hẹp nhất ở vùng trung tâm của các khung chuyển vị 20. Chi tiết có hình vòng 22 của khung chuyển vị 20 được tạo thành quanh mỗi rãnh 21. Ở mỗi chi tiết có hình khuyên 22, hốc 23 được bố trí ở khu vực góc để cho phép bẻ

tông chảy vào rãnh 21. Các khung chuyển vị 20 có đường gân hoặc mép 24 ở các bề mặt bên ngoài, mà có chức năng định vị các khung chuyển vị 20 liên kề.

Như được thể hiện trên các Fig.11A và 11B, các khung chuyển vị 20 gồm có hai nửa vỏ 20A và 20B, mà có thể được gắn vào nhau nhờ các chi tiết giữ hoặc khóa. Ở nửa vỏ 20B phía dưới có một hốc chứa chốt 26, mà gờ chốt 25 ăn khớp trên nửa vỏ trên 20A, như được thể hiện trên Fig.11B. Một vài trong số các khớp nối chốt này có thể được bố trí trên vùng chu vi để cố định các nửa vỏ 20A và 20B cùng với nhau.

Fig.12A và 12B thể hiện mặt cắt qua khung chuyển vị 20 ở khu vực có các chi tiết giữ. Ở nửa vỏ dưới 20B, gờ giữ 27 nhô lên phía trên, mà ăn khớp trong hốc nhận 28 ở nửa vỏ trên 20A, sao cho vùng mép giữa hai nửa vỏ 20A và 20B ăn khớp.

Fig.14 thể hiện nửa vỏ trên 20A bên trong, trong đó nửa vỏ dưới 20B có thể giống nửa vỏ trên, trong đó các nửa vỏ 20A và 20B có thể được lồng vào nhau với độ lệch 180°. Ở vùng mép có các gờ chốt 25, hốc chứa chốt 26, các gờ giữ 27 và các hốc nhận 28 để gia cố cho vùng mép. Vùng mép 24 của khung chuyển vị 20 do đó tương đối ổn định về mặt kích thước và có thể được sử dụng để định vị các khung chuyển vị 20 liên kề.

Fig.15 thể hiện hai nửa vỏ 20A ở vị trí xếp chồng và Fig.16 thể hiện hai nửa vỏ 20B ở vị trí xếp chồng.

Fig.17 và 18 thể hiện một ví dụ về phương án khác của các khung chuyển vị 30, mà có dạng hình vuông trong hình chiếu bằng và mỗi khung chuyển vị có rãnh 31 ở giữa mà có dạng hình tròn ở mặt cắt ngang. Mỗi rãnh 31 được bao quanh bởi chi tiết có hình vòng 32 của khung chuyển vị, mà có các hốc 33 ở bốn phía. Tuy nhiên, các hốc 33 không được bố trí ở vùng góc, mà ở giữa của bề mặt bên của khung chuyển vị 30. Các khung chuyển vị 30 có mép bên ngoài 34 mà có chức năng định vị các khung chuyển vị 30 liên kề, trong đó mép 34 có thể được bố trí với các gờ chốt 35, các gờ giữ 36 hoặc chi tiết định vị khác.

Fig.19 thể hiện nửa vỏ 30A của khung chuyển vị 30 có mép chu vi, trên đó được bố trí gờ chốt 35, hốc chứa chốt 37 và gờ giữ 36 và gờ giữ 38.

Fig.20 và 21 thể hiện các phương án được lấy làm ví dụ về các khung chuyển vị 40, mà có dạng hình vuông trên hình chiếu bằng và bao gồm rãnh 41 với mặt cắt

ngang hình tròn ở giữa. Mỗi rãnh 41 được bao quanh bởi chi tiết có dạng hình khuyên 42 trên khung chuyển vị 40, trong đó chi tiết có dạng hình khuyên 42 được tạo ra mà không có các hốc. Mỗi khung chuyển vị 40 có chi tiết mép 43 mà có thể được sử dụng để định vị khung chuyển vị 40 liên kề, như được thể hiện trên Fig.21.

Fig.22 thể hiện nửa vỏ 40A của khung chuyển vị 40 và các khung chuyển vị 40 có thể được tạo thành từ hai nửa vỏ 40A.

Fig.23 và 24 thể hiện một ví dụ về phương án khác của các khung chuyển vị 50, mà trên hình chiếu bằng không có dạng hình vuông mà có dạng hình tam giác. Mỗi khung chuyển vị 50 bao gồm rãnh 51 có mặt cắt ngang hình tròn. Khung chuyển vị 50 có các chi tiết được làm phẳng 53 ở ba đỉnh của tam giác, mà tạo nên các khoảng trống 52 ở phần được lấp của khung chuyển vị 50, sao cho bê tông ở vùng lưới cốt thép 5 bên dưới được liên kết với bê tông ở vùng lưới cốt thép 2 bên trên không chỉ qua các rãnh 51 mà còn qua các khoảng không tự do 52. Diện tích bề mặt của các khoảng không 52 là nhỏ hơn diện tích bề mặt của các rãnh 51 như được thấy trên hình chiếu bằng.

Fig.25A và 25B thể hiện một ví dụ về phương án khác của các khung chuyển vị 60, mỗi khung có rãnh 61 trung tâm được đi kèm chi tiết có hình tròn của khung chuyển vị 60. Ngoài ra, khung chuyển vị có tiết diện có ích hình bán nguyệt 62 trên mỗi phía và tiết diện vô định hình góc phần tư 63 trên góc này. Các khung chuyển vị 60 có thể được bố trí dựa vào nhau sao cho các gờ 64 nằm dựa vào nhau giữa tiết diện có ích 62 và tiết diện có ích 63, như được thể hiện trên Fig.25A.

Fig.26 thể hiện một ví dụ về phương án với bốn khung chuyển vị 70 bao quanh rãnh 71. Rãnh 71 được bao quanh bởi bốn khung chuyển vị 70. Mỗi khung chuyển vị 70 có bốn gờ nhô ra phía ngoài 72, trong đó hai mặt đầu của các gờ 72 liên kề tựa vào nhau. Kích thước của rãnh 71 do đó được xác định bằng hình dạng của các gờ 72 và khung chuyển vị 70, mà theo một ví dụ về phương án được thể hiện là có dạng hình tròn trong hình chiếu bằng. Mặt cắt ngang của rãnh 71 cũng có thể có hình dạng khác. Chiều cao của khung chuyển vị 70 có thể được chọn theo các yêu cầu về độ bền như trong các ví dụ về phương án thứ nhất.

Theo các ví dụ được thể hiện, rãnh này có hình tròn hoặc hình thoi ở mặt cắt ngang. Các hình dạng khác của rãnh cũng có thể được sử dụng.

Các khung chuyển vị 10, 20, 30, 40, 50, 60 có thể tiếp xúc không chặt với nhau trên bề mặt tiếp xúc của chúng. Tuy nhiên, cũng có thể tạo ra các chi tiết nổi, như móc hoặc các chi tiết khác, mà cho phép các khung chuyển vị 10, 20, 30, 40, 50, 60 được cố định với nhau.

Fig.27 thể hiện một ví dụ về phương án khác của khung chuyển vị 80 bao gồm hai nửa vỏ 80A và 80B. Hai nửa vỏ 80A và 80B được nối với nhau ở mép chu vi 86, mà có nấc 87 ở vùng giữa của mỗi mép bên. Các nửa vỏ 80A và 80B là giống nhau về cấu trúc, trong đó nửa vỏ trên được thể hiện chi tiết trên các Fig.28A và 28B ở hai hình chiếu.

Khung chuyển vị 80 bao gồm bốn khung rỗng 83, mà có hình dạng là một phần tư phần hình tròn trong hình chiếu bằng. Mỗi khung rỗng 83 được nối với hai khung rỗng 83 liền kề thông qua các chi tiết đệm ở dạng các gờ 84. Chi tiết đánh dấu 85 được bố trí trên mỗi gờ 84 để đỡ khi khung chuyển vị 80 được chia thành hai phần, ví dụ do một mép của trần bê tông không còn tạo ra khoảng không cho toàn bộ khung chuyển vị 80, nhưng vẫn có thể được đặt một nửa khung chuyển vị 80 với hai khung rỗng 83.

Như được thể hiện trên Fig.28B, ở vùng các gờ 84 trên mặt đối diện với các khung rỗng 83 có các chi tiết thành 88 ở gờ 84 để khi gờ 84 được cắt qua, không có hoặc chỉ có một lượng nhỏ bê tông có thể chảy vào các khung rỗng 83. Các gân gia cố 92 được bố trí ở mặt trong mỗi thân rỗng 83, mà giúp cho khung chuyển vị 80 có độ ổn định về kích thước tốt hơn.

Hai nửa vỏ 80A và 80B có thể được bố trí gần nhau theo Fig.29 và sau đó được đặt lên trên đầu của nhau. Ở vị trí này, các chốt cố định tùy ý 82 có thể được đặt vào lỗ 91 trên chi tiết mép để cố định hai nửa vỏ 80A và 80B với nhau. Các chốt cố định 82 xuyên qua hai mép của hai nửa vỏ 80A và 80B để chúng có thể không bị trượt so với nhau.

Các khung chuyển vị 80 được chế tạo theo cách này có thể được đặt cạnh nhau như được thể hiện trên Fig.31, mà không cần có các chi tiết giữ chặt khác. Mỗi khung chuyển vị 80 ở vùng trung tâm liền kề với bốn khung chuyển vị 80 khác. Rãnh 81 được tạo ra giữa bốn khung rỗng 83 của khung chuyển vị 80, mà tạo cho trần bê tông có cấu trúc xác định khi bê tông được rót vào.

Trên Fig.32, các khung chuyển vị 80 được bố trí giữa lưới cốt thép 5 bên dưới và lưới cốt thép 2 bên trên, mỗi lưới cốt thép này bao gồm các thanh giằng 3 và 6 nằm dọc và các thanh giằng 4 và 7 nằm ngang, như được thể hiện trên Fig.33. Ở vị trí này bê tông có thể được rót để lớp bê tông 9 bên dưới được bố trí dưới lưới cốt thép 5 bên dưới và lớp bê tông 8 phía trên nằm trên lưới cốt thép 2 phía trên. Bê tông chảy qua các rãnh 81 trong khung chuyển vị 80.

Tùy ý theo Fig.34, có thể tạo ra các chi tiết gia cố 19' để cố định các khung chuyển vị 80 liền kề. Fig.34 thể hiện chi tiết gia cố 19' ở dạng dấu ngoặc vuông, mà được đặt trên các gờ 84 liền kề để nối các khung rỗng 83.

Fig.35 thể hiện chi tiết gia cố dạng thanh 19 mà được đặt trên khung chuyển vị 80, trong đó mép góc nhô ra hướng lên 89 được bố trí trên mỗi khung rỗng 83, trong đó hốc 90 được tạo ra ở vùng góc. Chi tiết gia cố dạng thanh 19 có thể được luồn vào hốc 90 để cố định trước khung chuyển vị 80. Chi tiết gia cố dạng thanh 19 do đó có thể kéo dài theo hướng chéo qua một lượng lớn các khung chuyển vị 80. Tùy ý, thay vì chi tiết gia cố dạng thanh 19, chi tiết gia cố theo Fig.7 với vòng 17 hoặc dạng lượn sóng có thể được sử dụng.

Fig.36A và 36B thể hiện khung chuyển vị 80 với hai nửa vỏ 80A và 80B. Tất nhiên có thể chế tạo khung chuyển vị 80 và các nửa vỏ có chiều cao lớn hơn hoặc nhỏ hơn và Fig.37A thể hiện nửa vỏ 80A' với chiều cao lớn hơn của khung chuyển vị 80' được tạo thành bởi hai nửa vỏ 80A' và 80B' có chiều cao lớn hơn. Thậm chí đối với các trần cao hơn, các khung chuyển vị 80" cũng có thể được sử dụng theo các Fig.38A và 38B, mà thậm chí bao gồm hai nửa vỏ 80A" và 80B" có chiều cao lớn hơn. Tuy nhiên chức năng của các khung chuyển vị 80' và 80", tương ứng với phương án được lấy làm ví dụ nêu trên Fig.27 đến 35.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Trần bê tông
2	Lưới cốt thép
3	Thanh giằng nằm dọc
4	Thanh giằng nằm ngang
5	Lưới cốt thép
6	Thanh giằng nằm dọc
7	Thanh giằng nằm ngang

8	Lớp bê tông
9	Lớp bê tông
10	Khung chuyển vị
10A	Nửa vỏ
10B	Nửa vỏ
11	Rãnh
12	Chi tiết
13	Gờ
14	Mép
15	Hốc
16	Chi tiết gia cố
17	Vòng
18	Hốc
19, 19'	Chi tiết gia cố
20	Khung chuyển vị
20A	Nửa vỏ
20B	Nửa vỏ
21	Rãnh
22	Chi tiết
23	Hốc
24	Mép
25	Gờ chót
26	Hốc chứa chót
27	Gờ giữ
28	Hốc nhận
30	Khung chuyển vị
30A	Nửa vỏ
31	Rãnh
32	Chi tiết
33	Hốc
34	Mép
35	Gờ chót
36	Gờ giữ
37	Hốc nhận chót
38	Gờ giữ
40	Khung chuyển vị
40A	Nửa vỏ
41	Rãnh
42	Chi tiết

43	Chi tiết mép
50	Khung chuyển vị
51	Rãnh
52	Khoảng trống
53	Phần được làm phẳng
60	Khung chuyển vị
61	Rãnh
62	Tiết diện có ích
63	Tiết diện có ích
64	Gờ
70	Khung chuyển vị
71	Rãnh
72	Gờ
80, 80', 80"	Khung chuyển vị
80A, 80A', 80A"	Nửa vỏ
80B, 80B', 80B"	Nửa vỏ
81	Rãnh
82	Chốt cố định
83	Các khung rỗng
84	Gờ
85	Chi tiết đánh dấu
86	Mép
87	Nấc
88	Chi tiết thành
89	Mép
90	Hốc
91	Lỗ
92	Các gân gia cố
h	Chiều cao
L	Chiều rộng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trần bê tông (1), bao gồm lưới cốt thép (5) bên dưới và lưới cốt thép (2) bên trên, giữa các lưới này được bố trí các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80), trong đó lưới cốt thép (5) bên dưới và lưới cốt thép (2) bên trên và các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) được đặt vào trong bê tông và mỗi khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) ít nhất một phần bao quanh ít nhất một rãnh (11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81) mà tạo ra sự liên kết giữa bê tông trên lưới cốt thép (5) bên dưới và bê tông trên lưới cốt thép (2) bên trên, trong đó các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) tiếp giáp với nhau ở ít nhất ba mặt ít nhất ở các chi tiết trong vùng trung tâm của trần bê tông, khác biệt ở chỗ các chi tiết đệm khác không được bố trí giữa các khung chuyển vị liền kề (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70), để định vị các khung chuyển vị liền kề nhờ mép bên hoặc thành bên, tại đó các khung chuyển vị liền kề tiếp xúc với nhau và tỷ lệ của mặt cắt ngang của rãnh (11, 21, 31, 41, 51, 61) trong khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60) so với diện tích bề mặt của các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60) trong hình chiếu bằng ít nhất là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,45.
2. Trần bê tông theo điểm 1, khác biệt ở chỗ các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) được bố trí ở vùng trung tâm của trần bê tông (1) tỳ vào nhau ít nhất ở các phần chu vi trên tất cả các mặt của chúng.
3. Trần bê tông theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ tỷ lệ của mặt cắt ngang của rãnh (11, 21, 31, 41, 51, 61) trong khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60) so với diện tích bề mặt của các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60) trong hình chiếu bằng là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,4.
4. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ đường kính của rãnh (11, 21, 31, 41, 51, 61, 71) trong khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) là nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 250mm đến 400mm.
5. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) nằm lỏng lẻo trên lưới cốt thép (5) bên dưới.
6. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40) được chế tạo hầu như có dạng hình

vuông trong hình chiếu bằng.

7. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các khoảng trống được bố trí giữa các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60) liền kề, trong đó diện tích bề mặt của các khoảng trống trong hình chiếu bằng là nhỏ hơn diện tích của các rãnh (11, 21, 31, 41, 51, 61).
8. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ ít nhất một trong số các lưới cốt thép (5) bên dưới và lưới cốt thép (2) bên trên được chế tạo gần như là phẳng và tốt hơn là không ăn khớp trên mặt phẳng của các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70).
9. Trần bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ khung chuyển vị (80) có các khung rỗng (83) mà được liên kết với nhau nhờ các chi tiết đệm (84).
10. Trần bê tông theo điểm 9, khác biệt ở chỗ bốn khung rỗng (83) được bố trí được liên kết với nhau nhờ các gờ có thể tách ra được.
11. Kit để sản xuất trần bê tông (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên có ít nhất hai lưới cốt thép (2, 5) và các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70).
12. Phương pháp sản xuất trần bê tông (1), trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau:
 - định vị lưới cốt thép (5) bên dưới;
 - đặt các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) trên lưới cốt thép (5) bên dưới, trong đó ở vùng trung tâm của lưới cốt thép (5) bên dưới, các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) tiếp giáp nhau ở ít nhất ba mặt ít nhất ở các vùng để định vị với nhau, trong đó các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) được định vị cạnh nhau mà không cần đến các chi tiết đệm khác sao cho định vị được các khung chuyển vị liền kề nhờ mép bên hoặc thành bên mà tại đó các khung chuyển vị liền kề tiếp xúc với nhau,
 - đặt lưới cốt thép (2) bên trên trên các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80), và
 - rót bê tông một lần hoặc vài lần để tạo ra trần bê tông (1).
13. Phương pháp theo điểm 12, khác biệt ở chỗ các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) tiếp giáp nhau ở bốn mặt ở vùng trung tâm của lưới cốt

thép (5) bên dưới và lưới cốt thép (2) bên trên.

14. Các khung chuyển vị (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) dùng cho trần bê tông (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

1/37

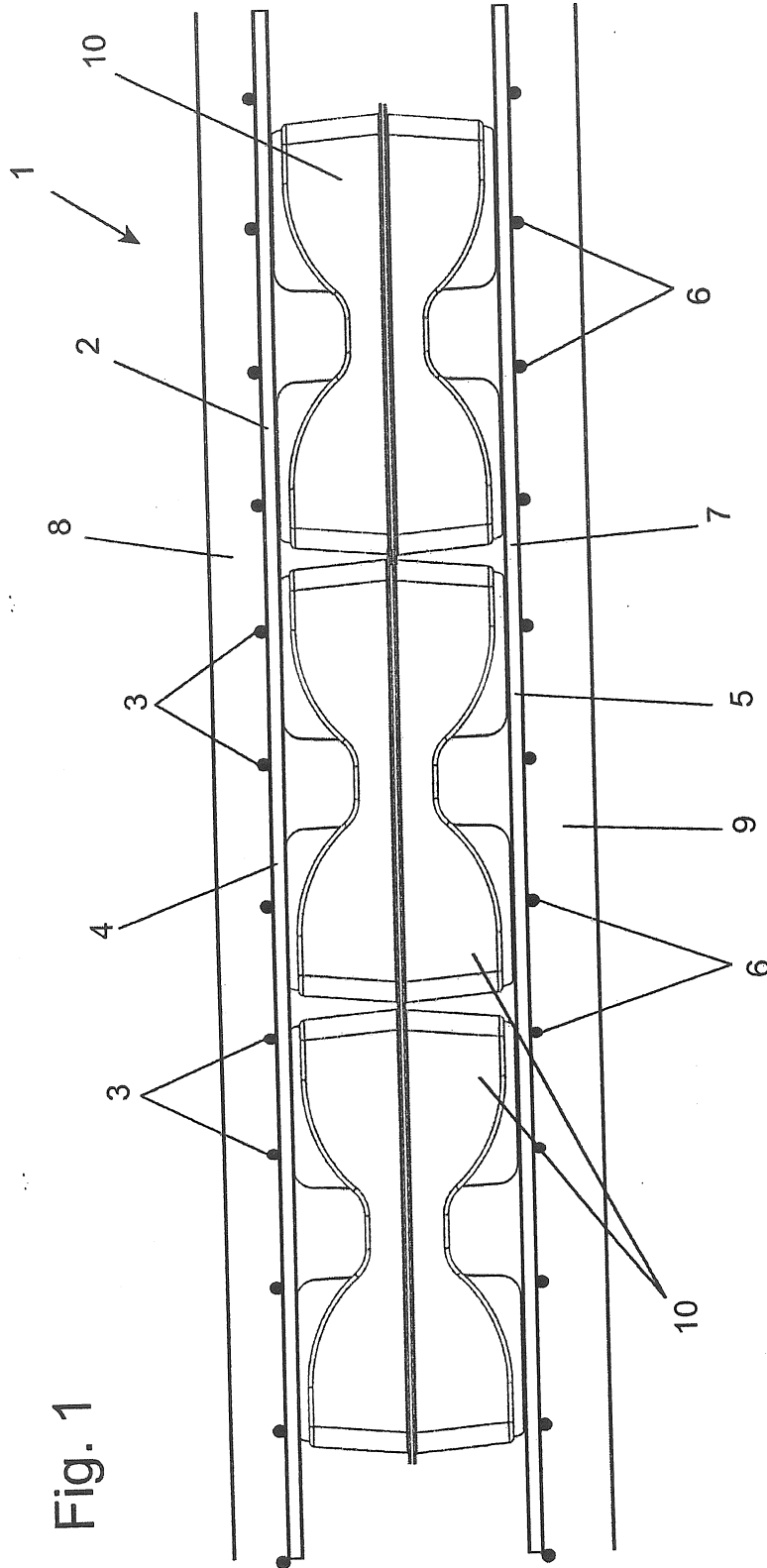


Fig. 1

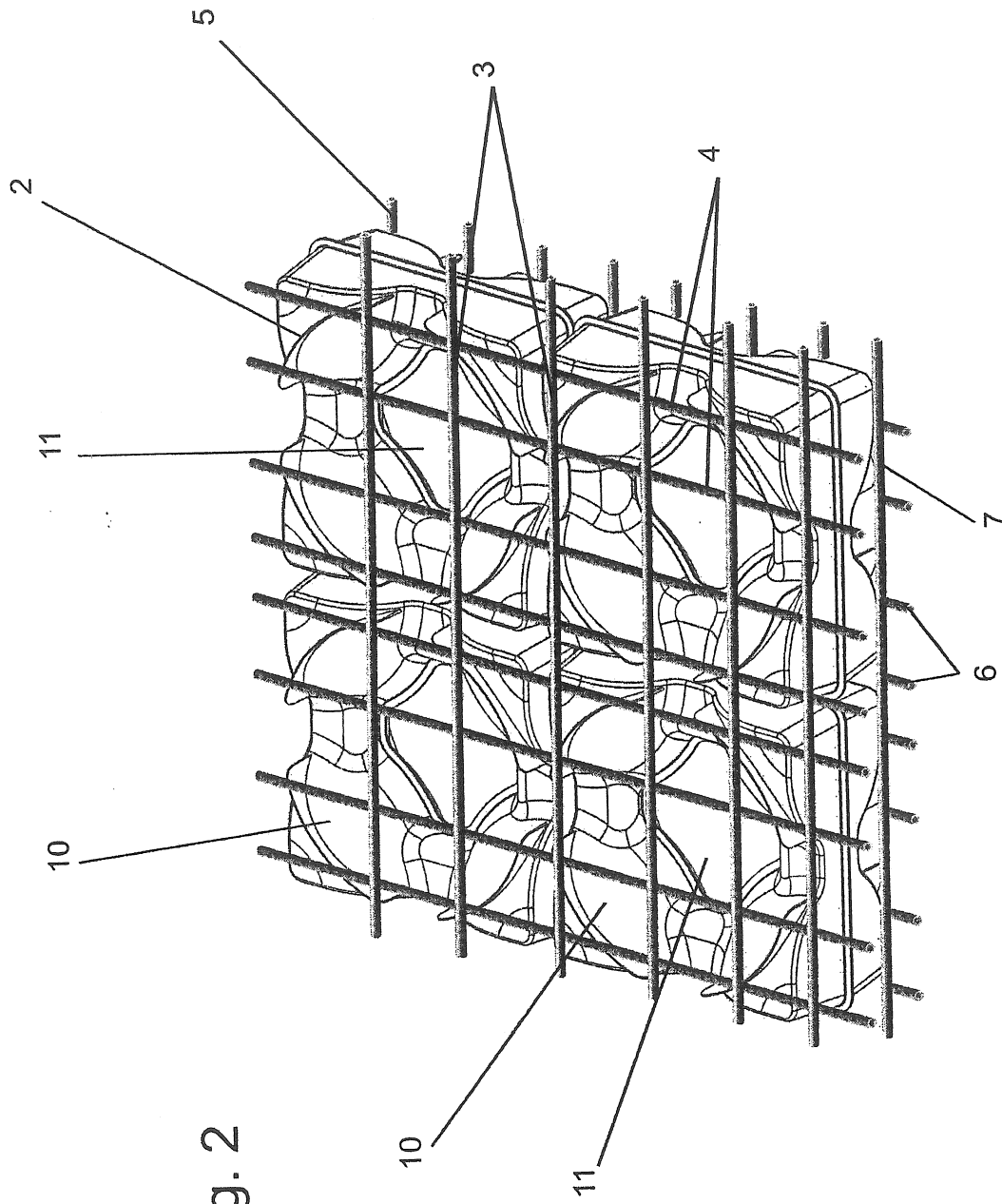
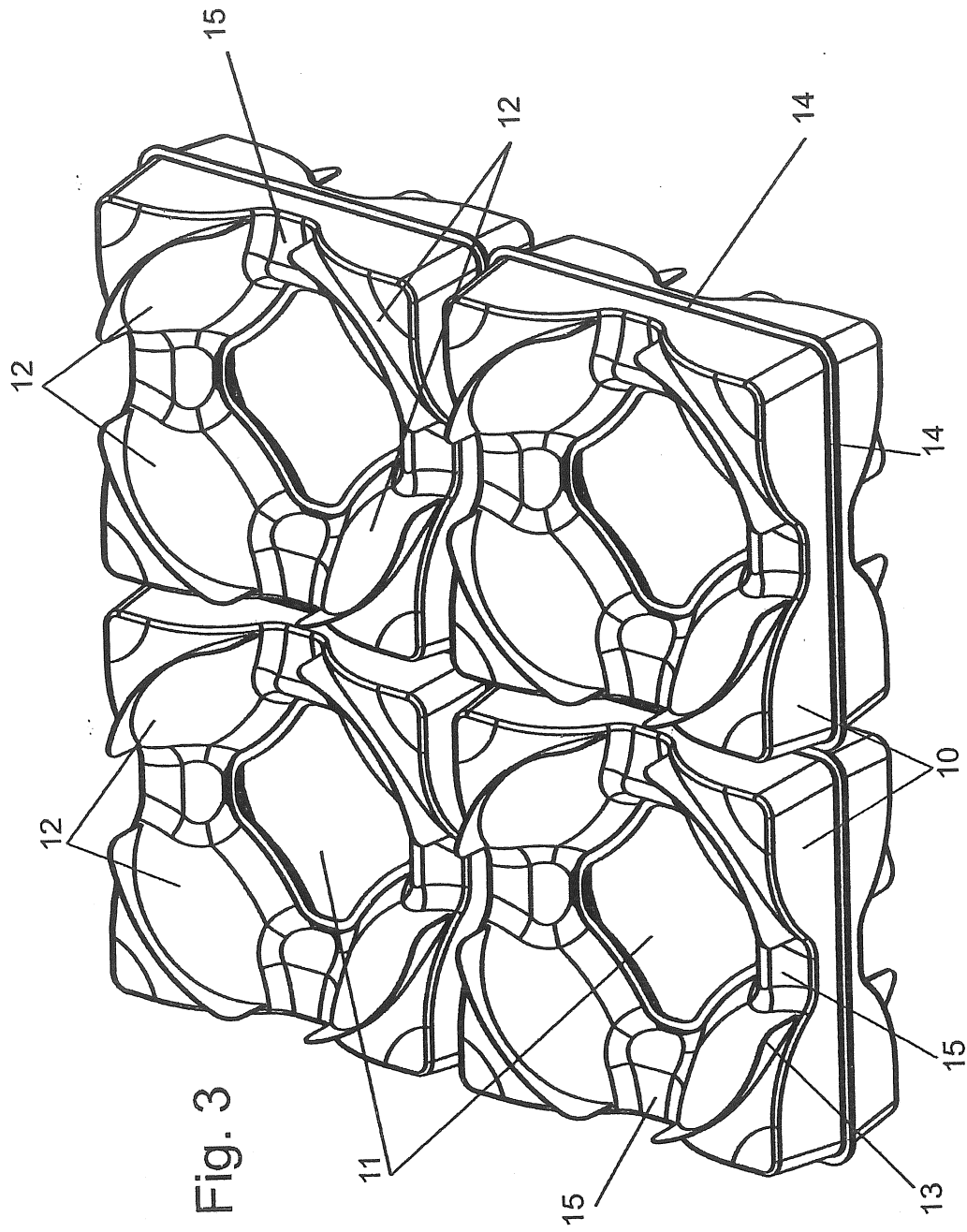


Fig. 2



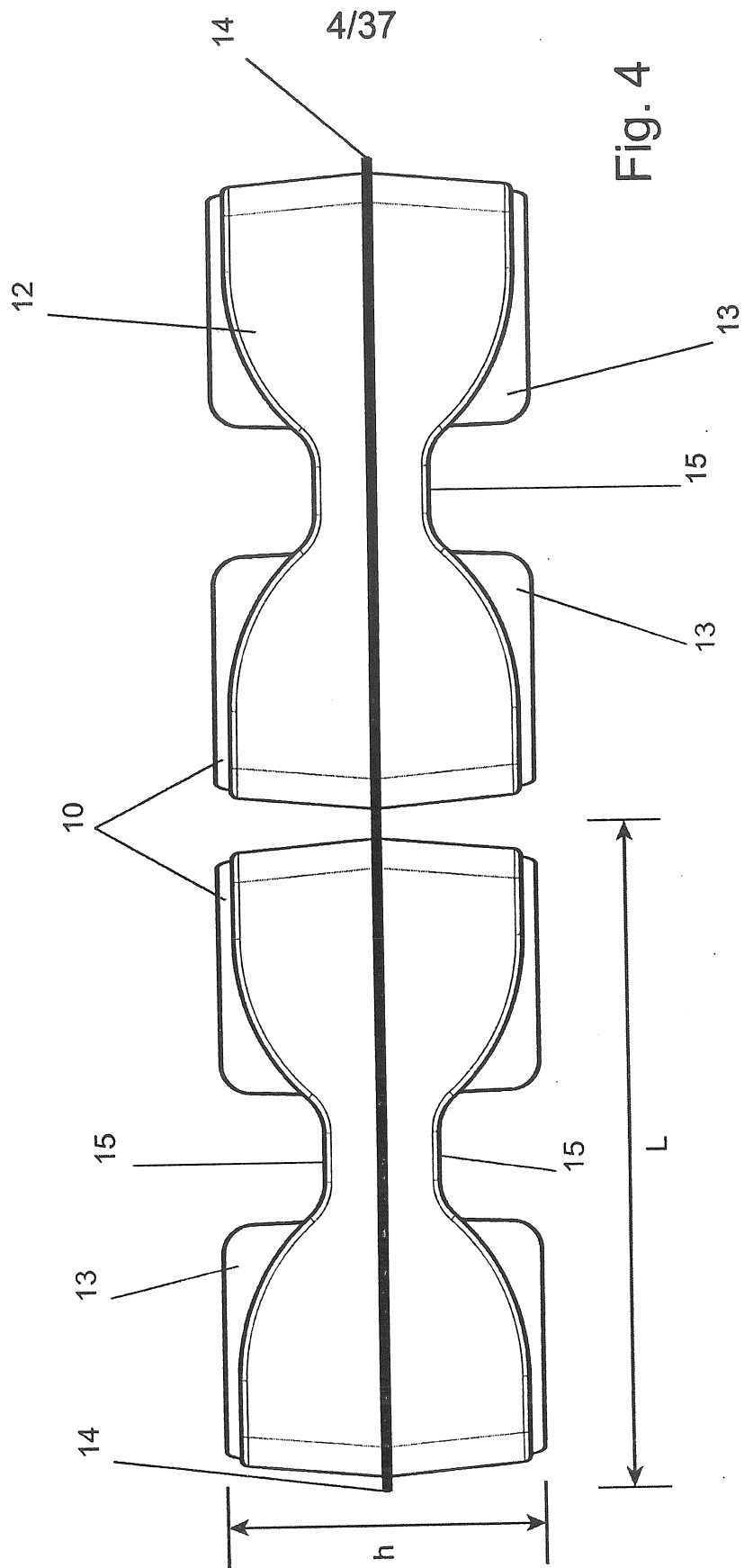


Fig. 4

5/37

Fig. 5

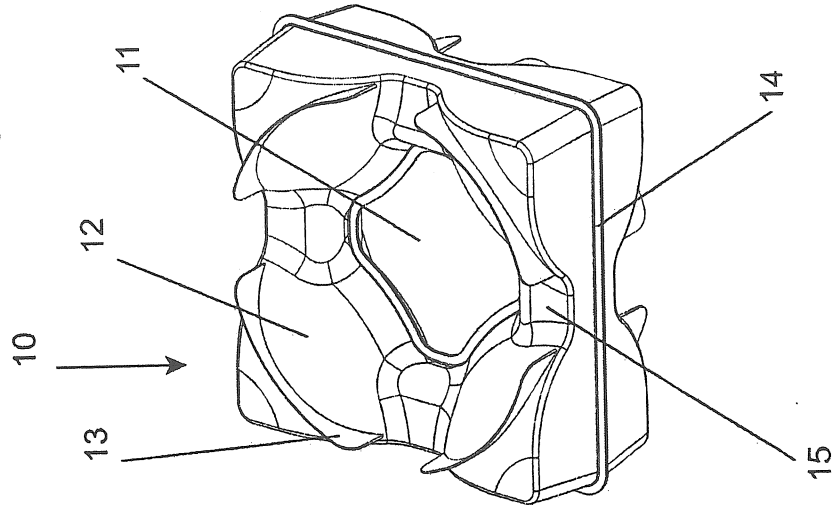


Fig. 6B

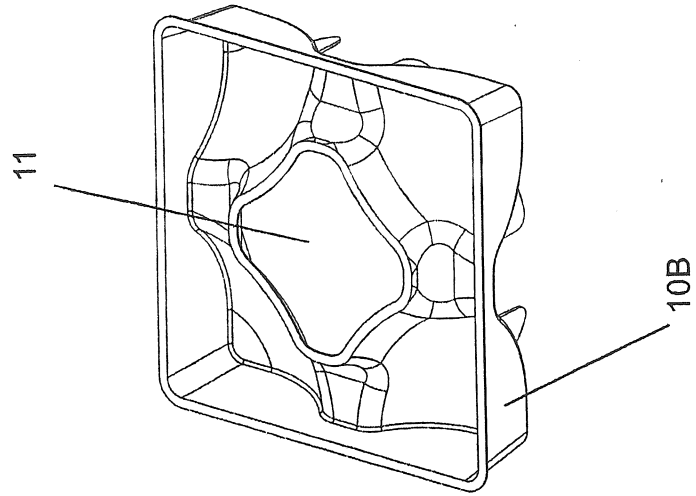
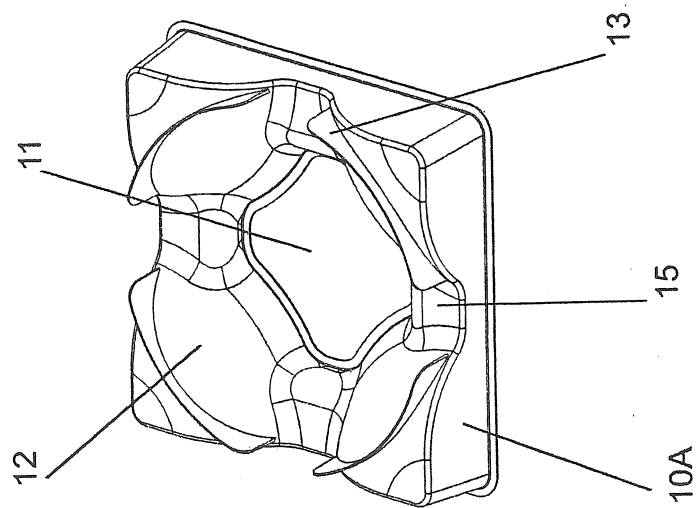


Fig. 6A



6/37

Fig. 7

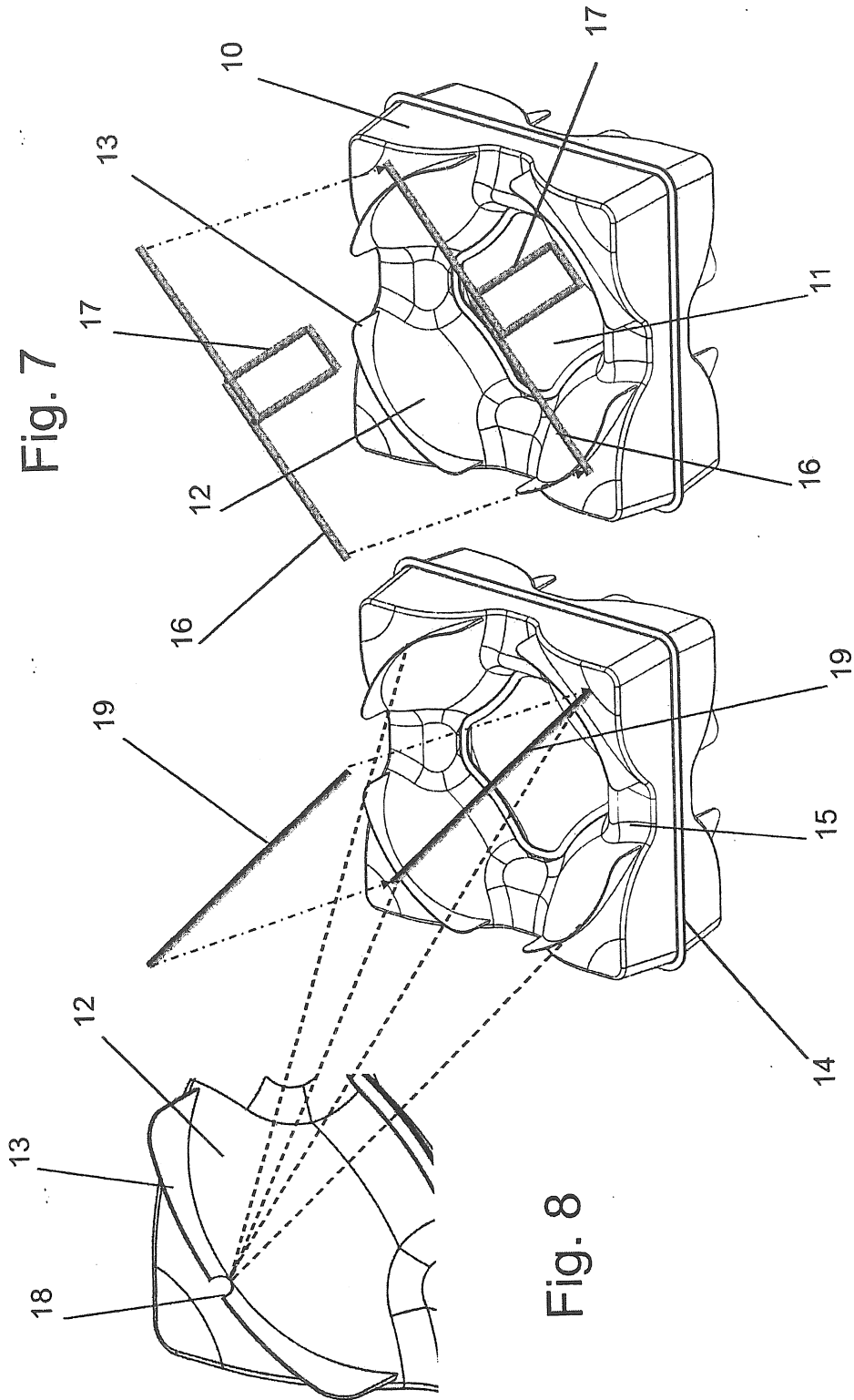


Fig. 8

7/37

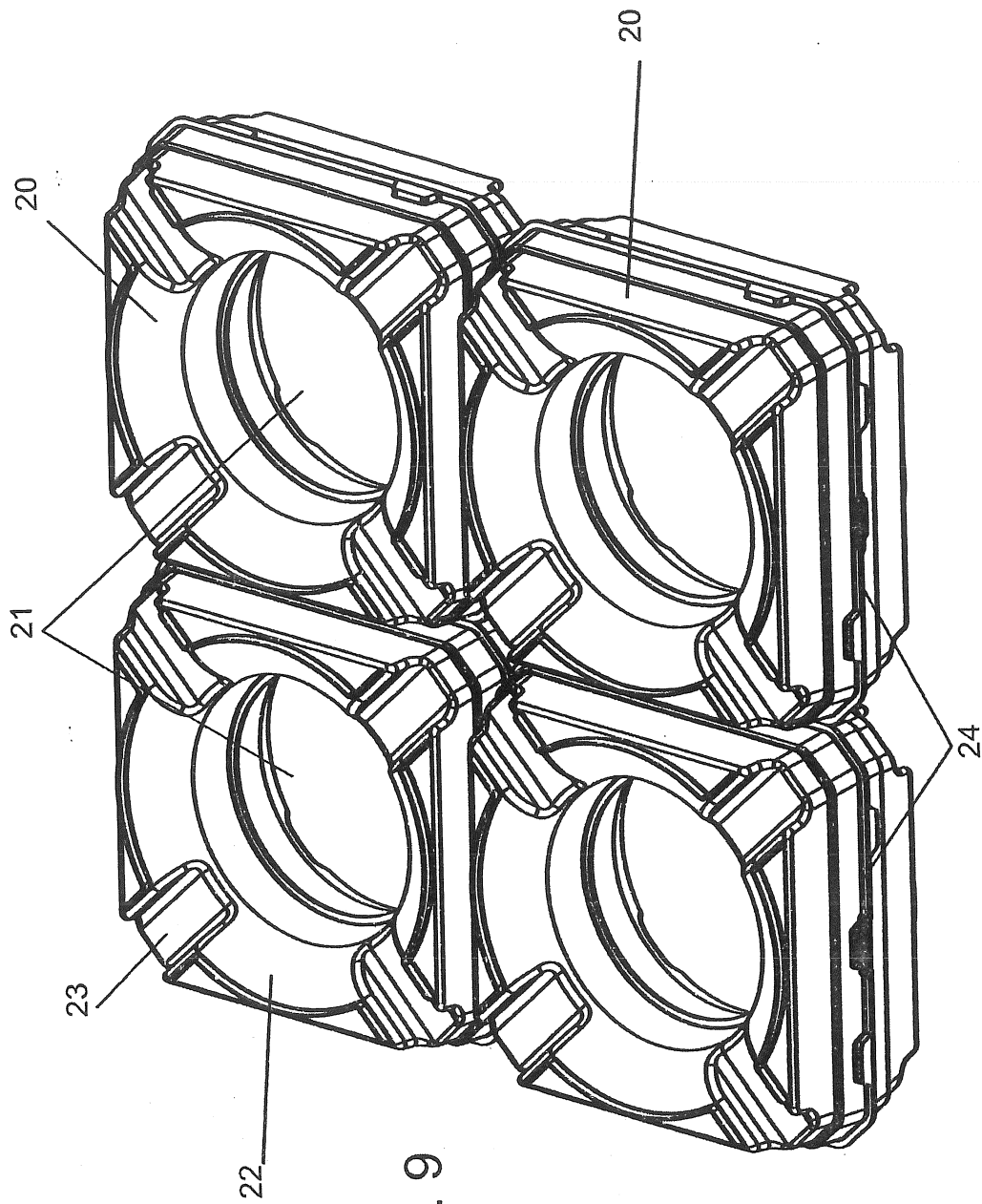


Fig. 9

8/37

Fig. 10

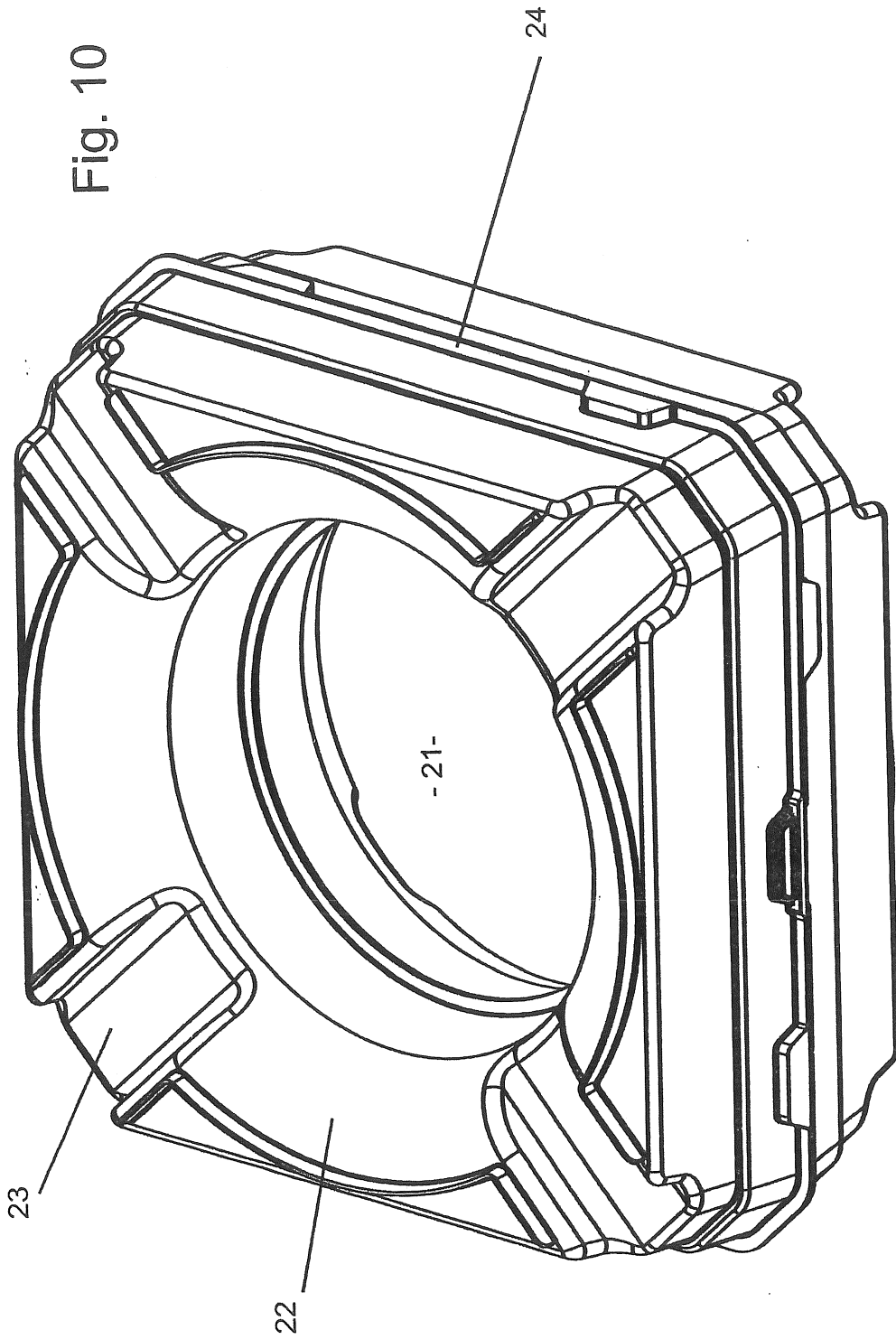


Fig. 11B

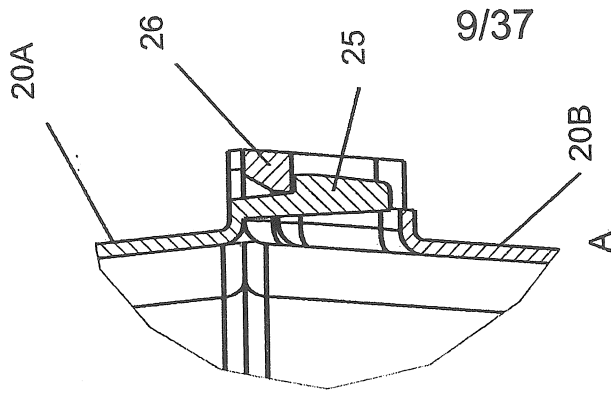
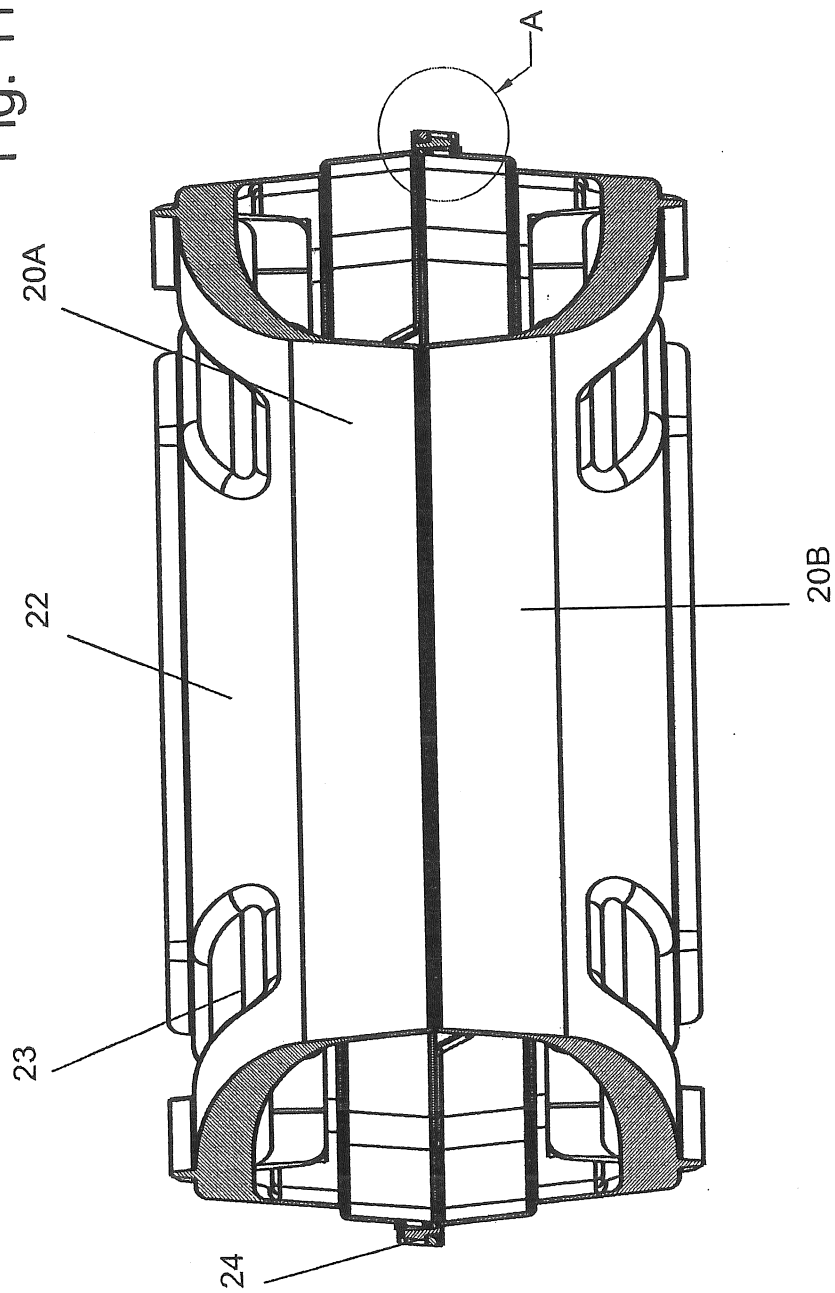


Fig. 11A



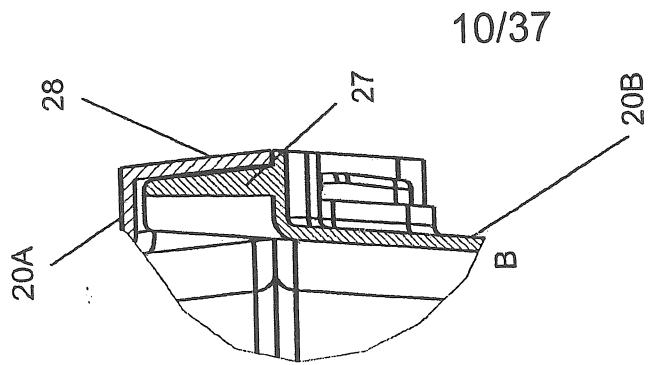


Fig. 12B

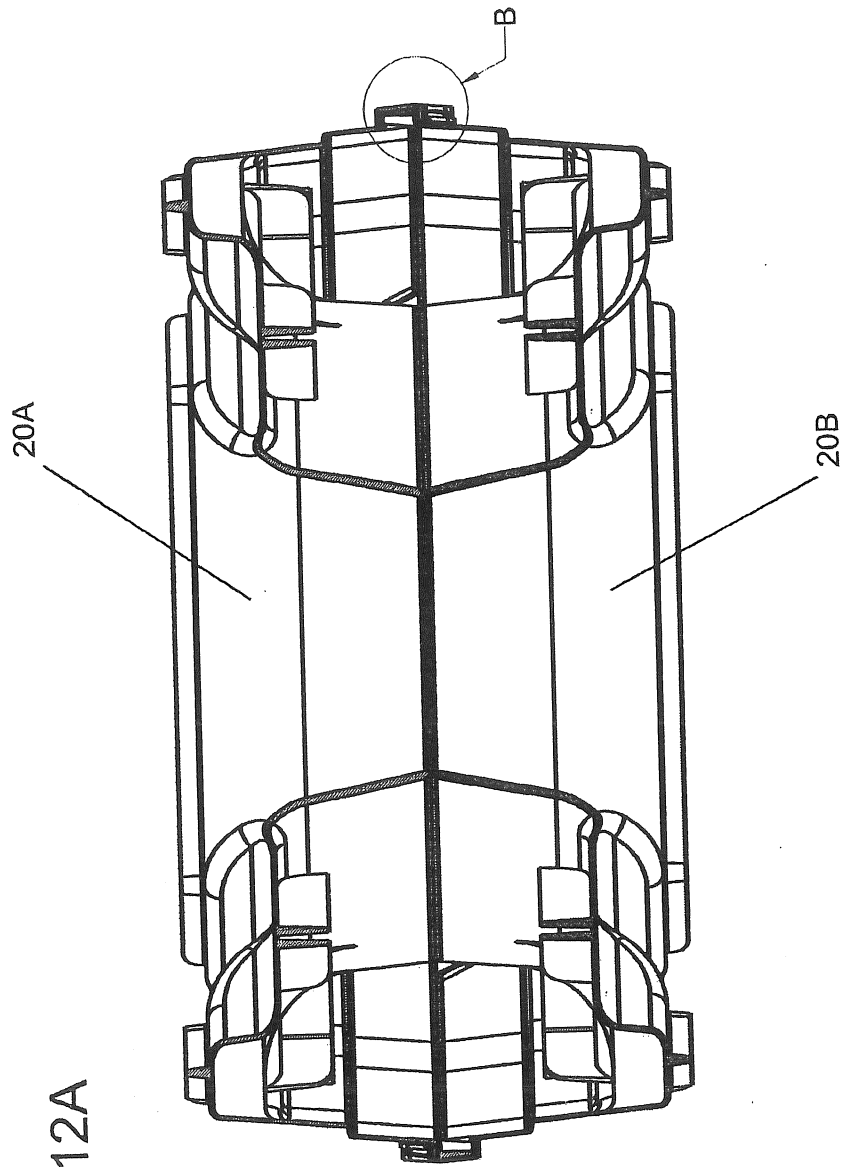
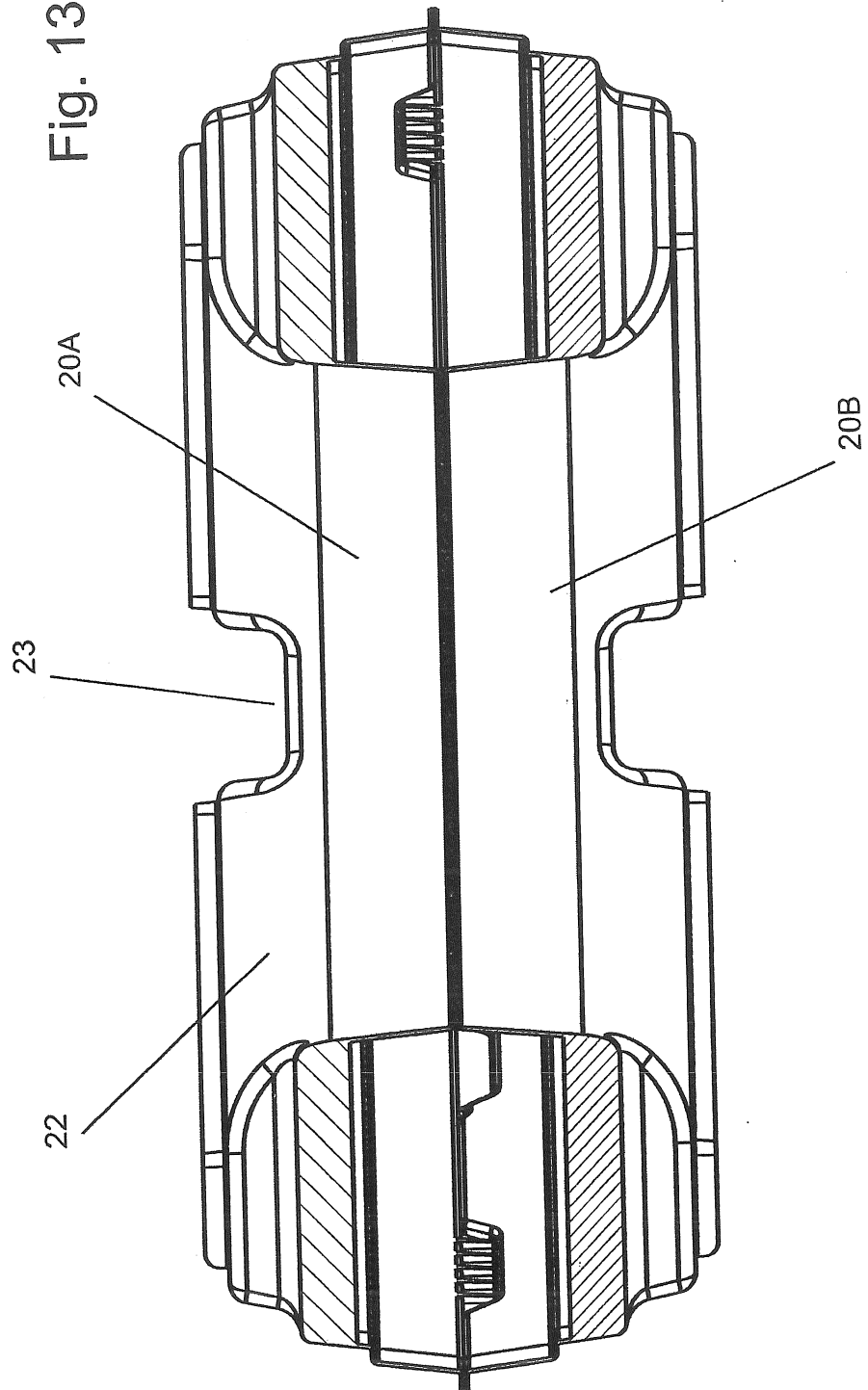


Fig. 12A

Fig. 13



12/37

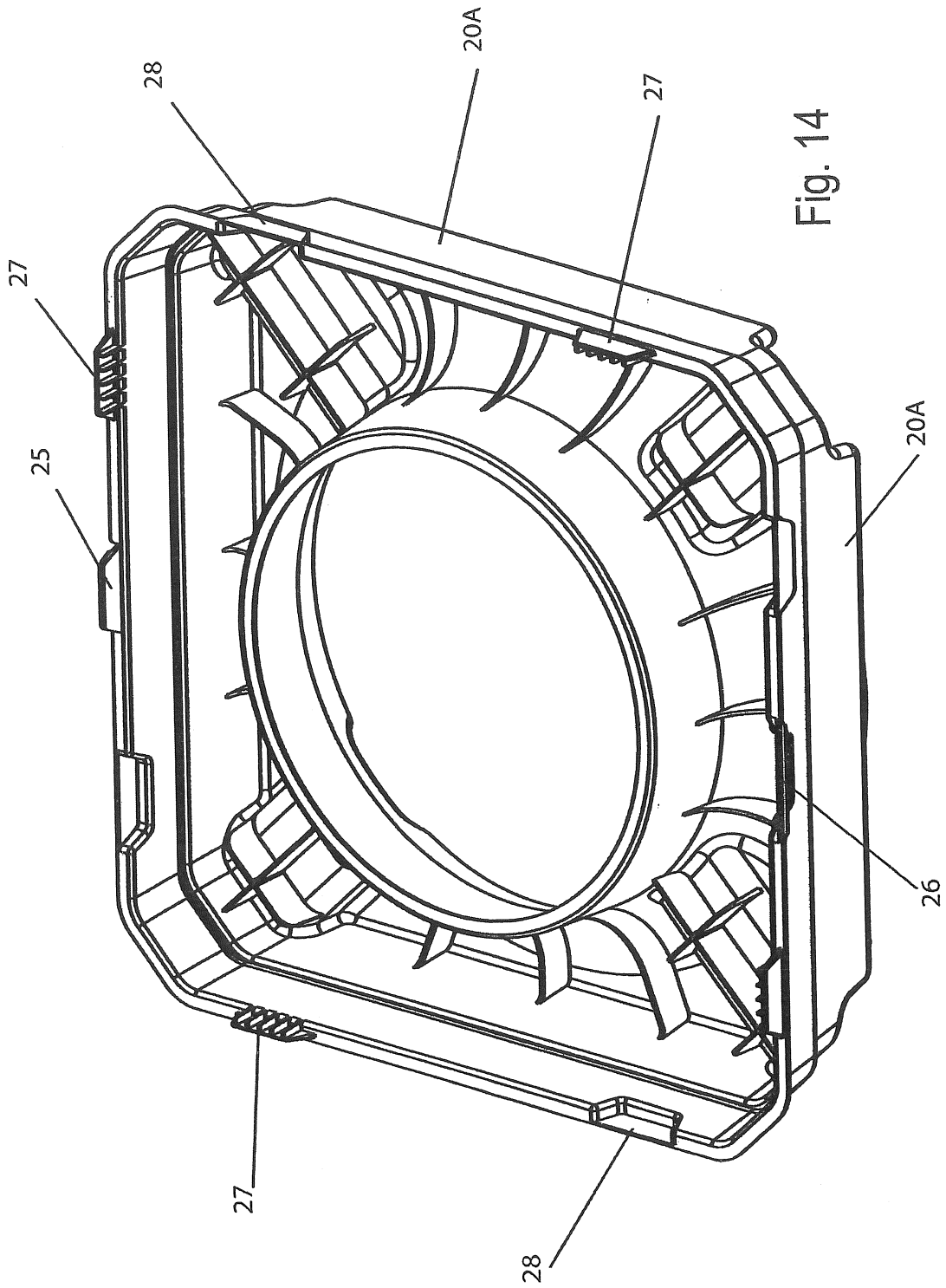


Fig. 14

13/37

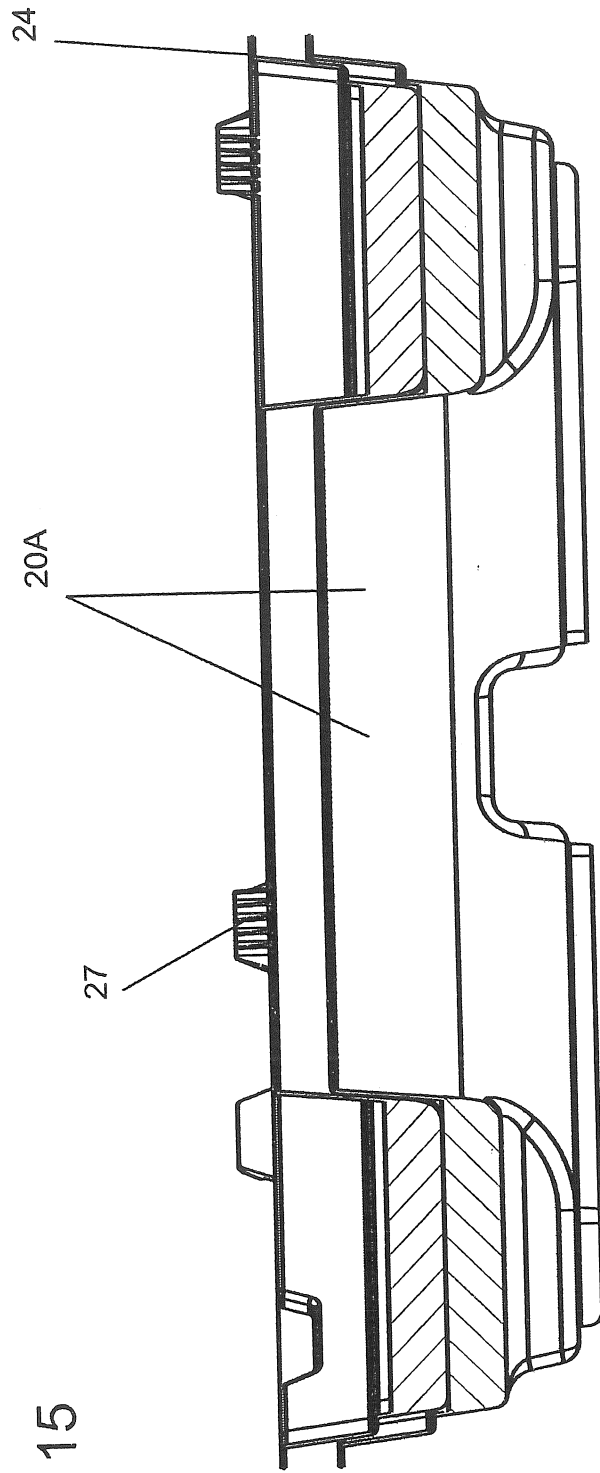


Fig. 15

14/37

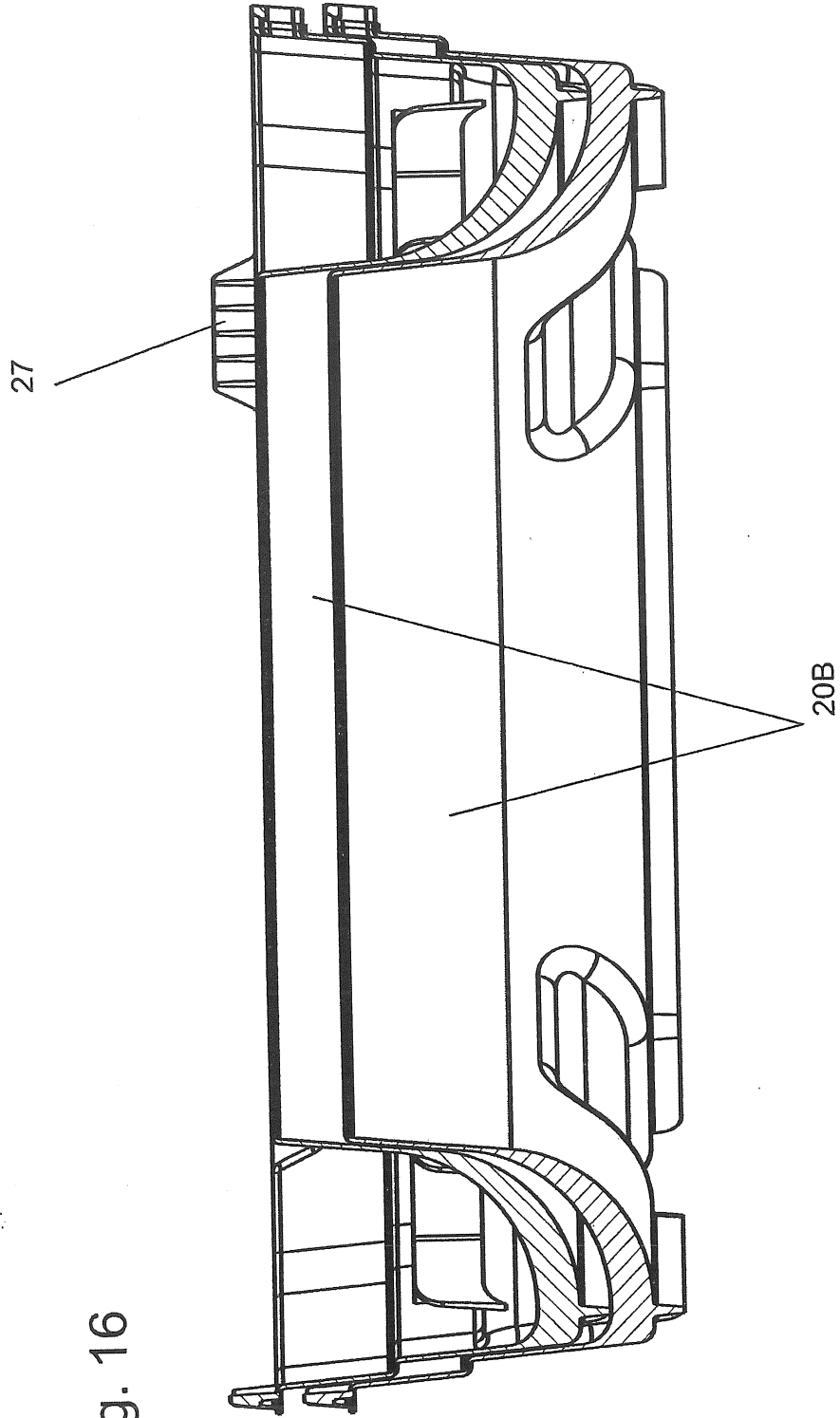
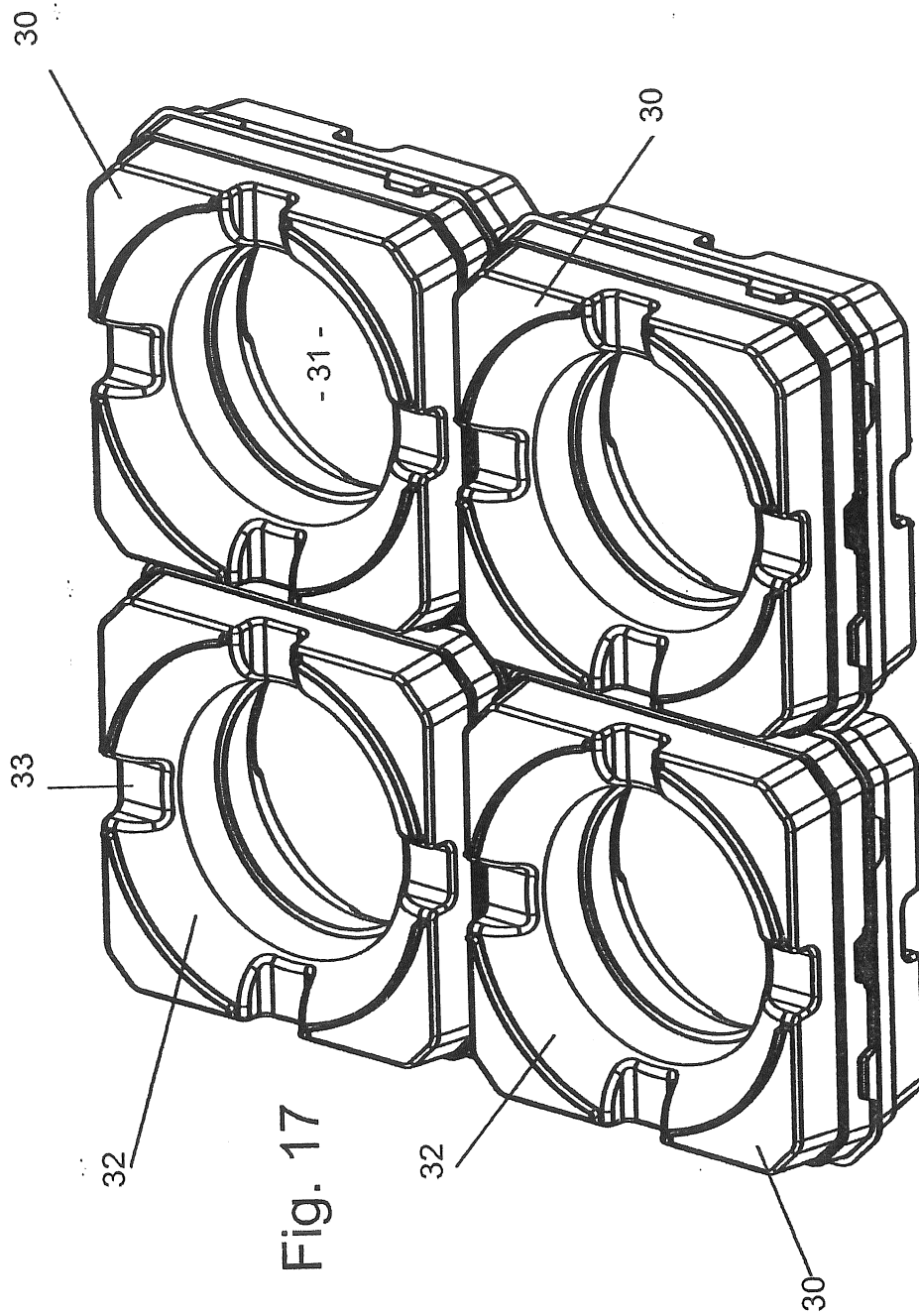


Fig. 16



16/37

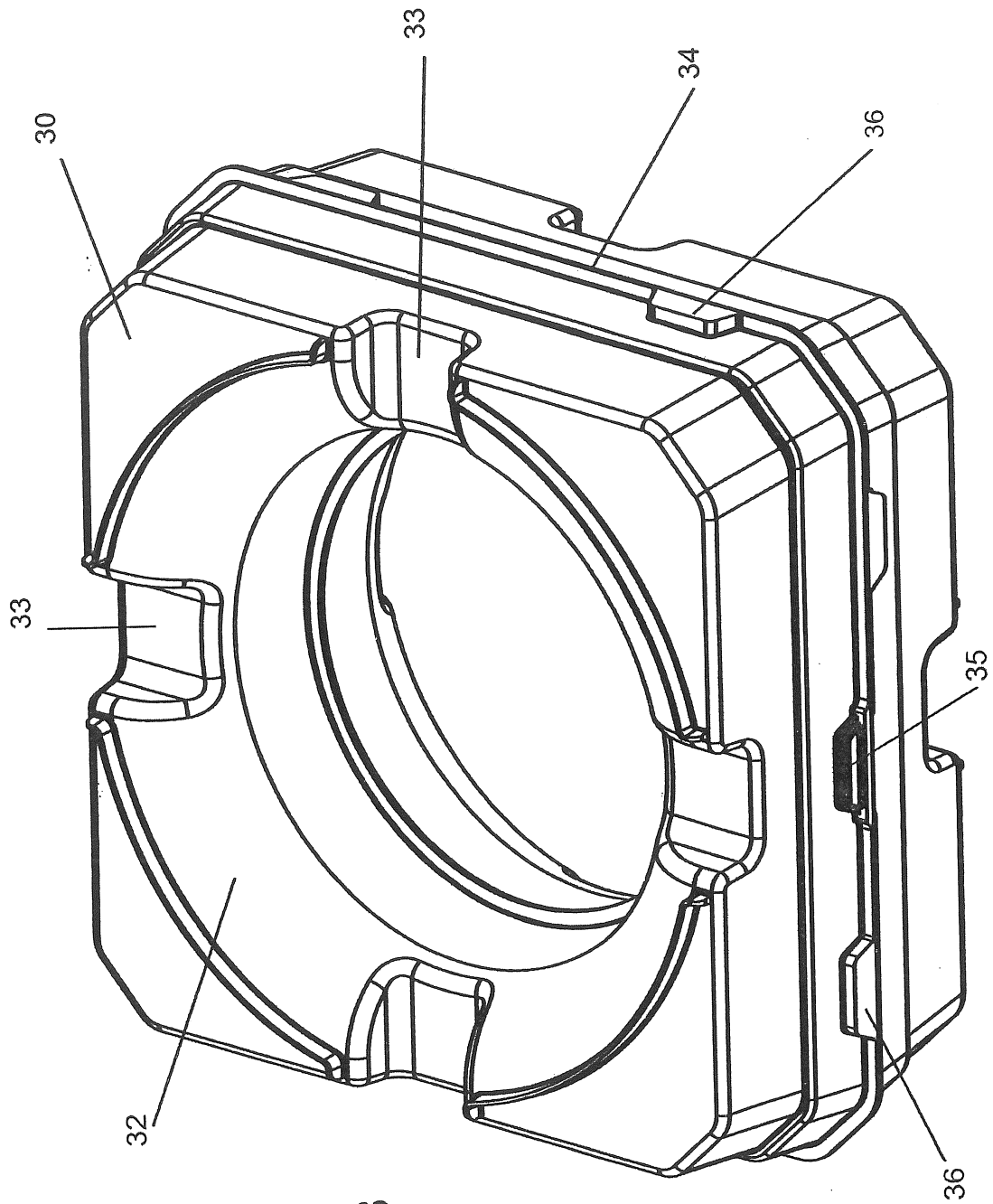


Fig. 18

17/37

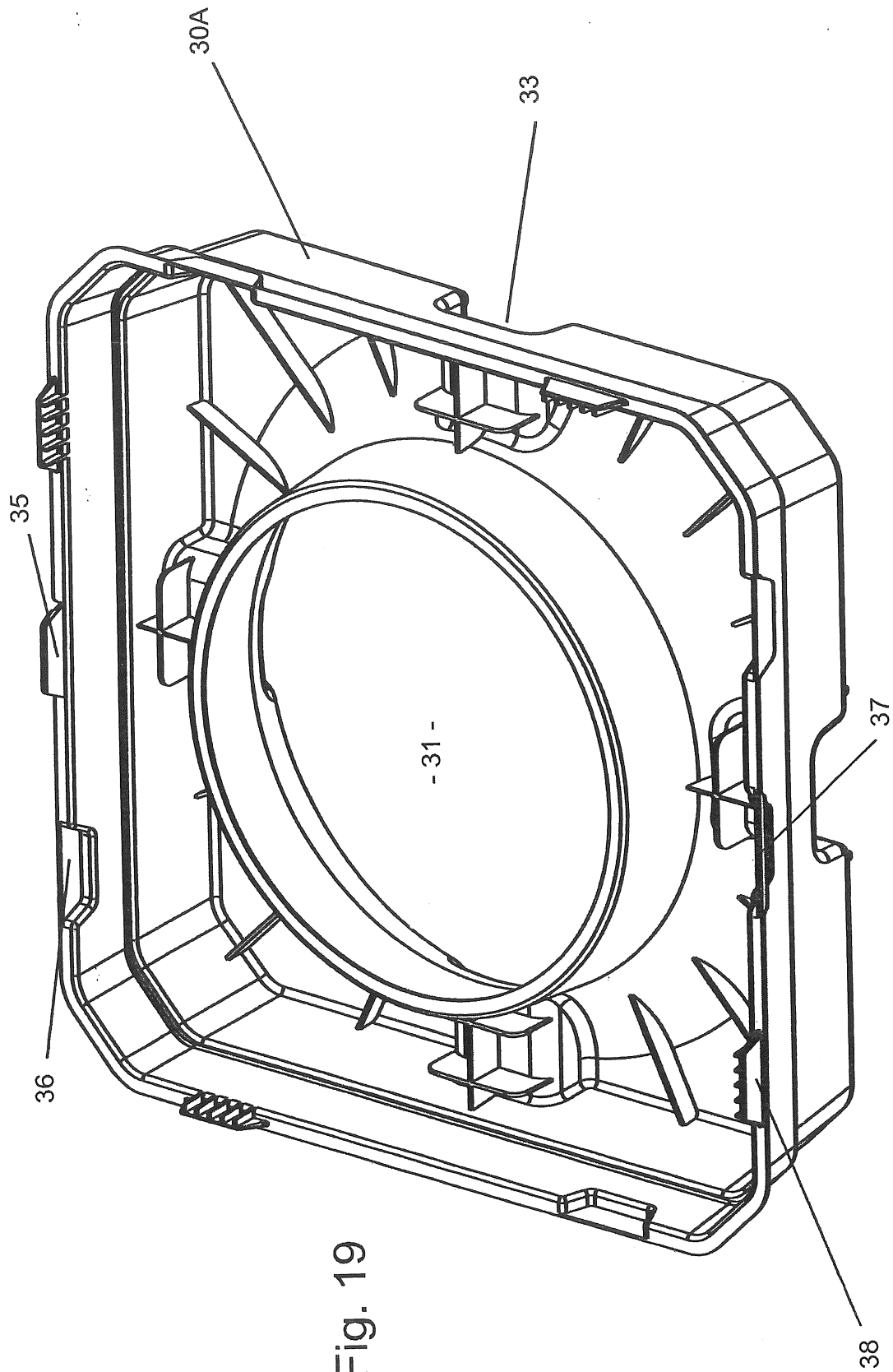
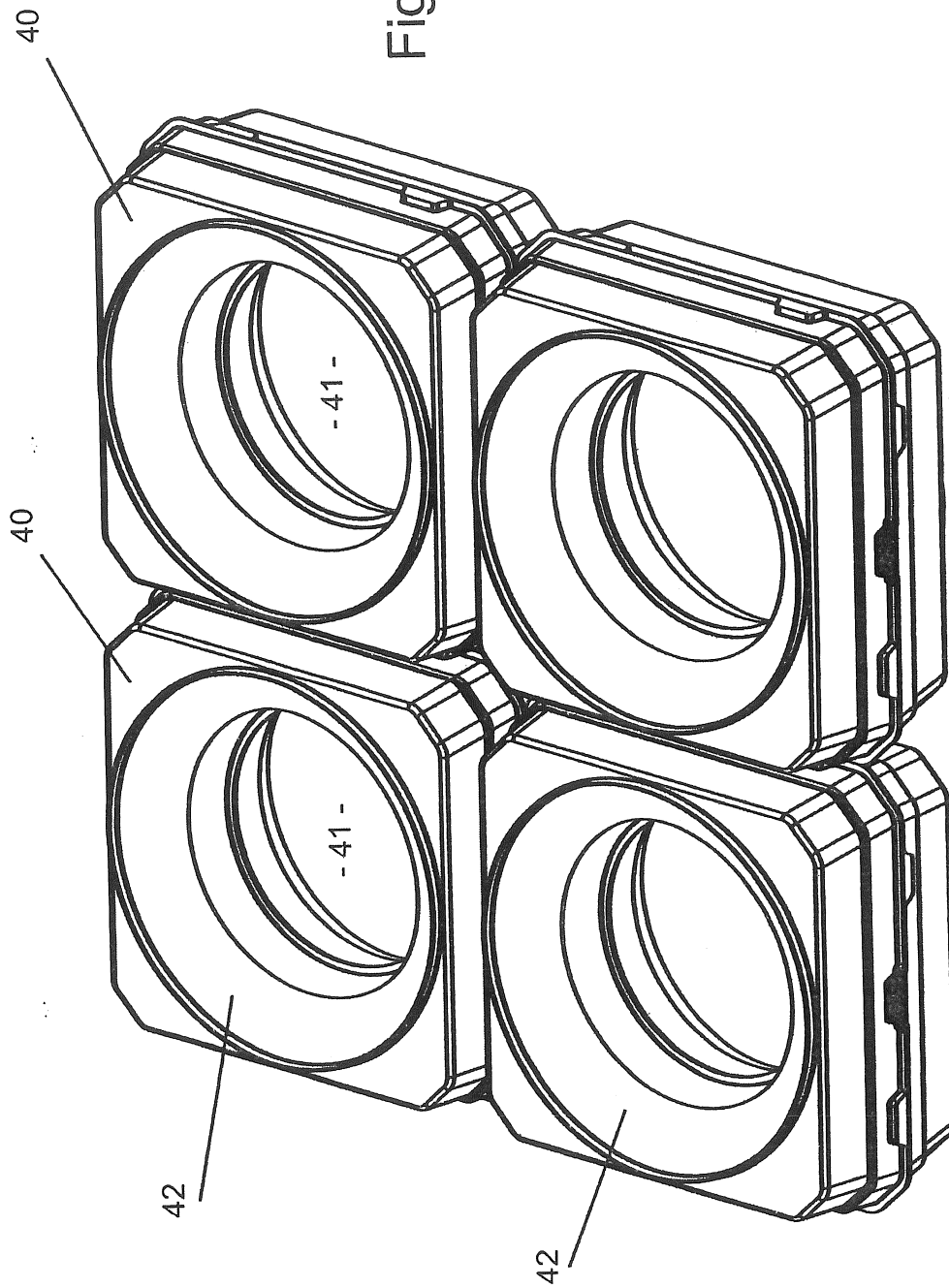


Fig. 19

18/37

Fig. 20



19/37

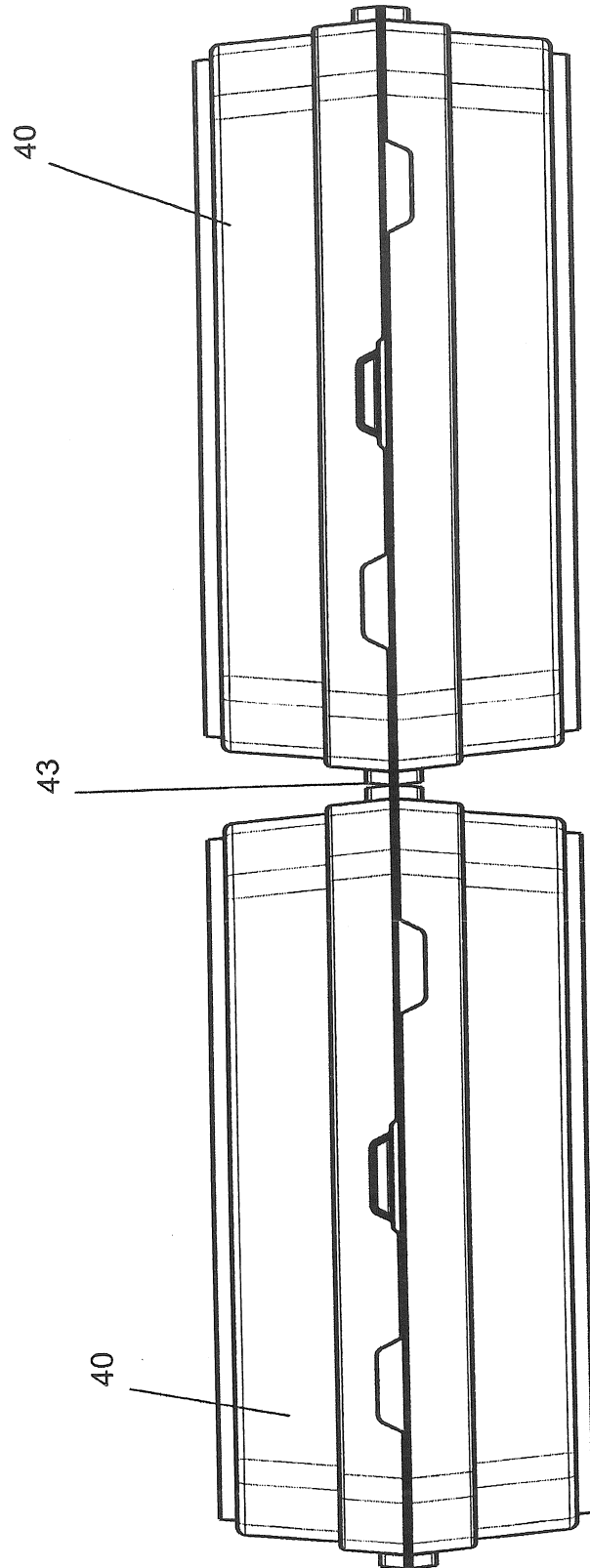


Fig. 21

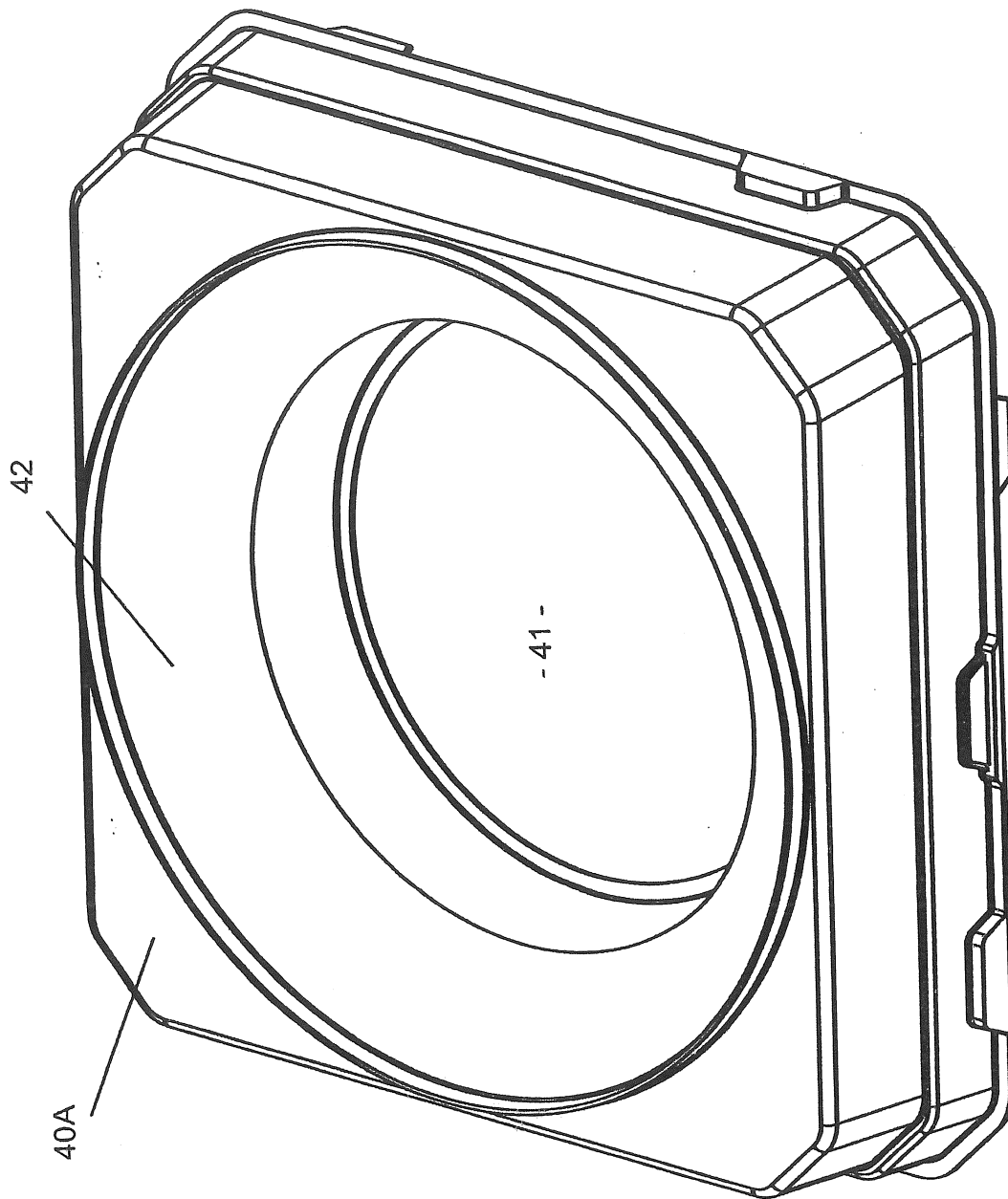


Fig. 22

21/37

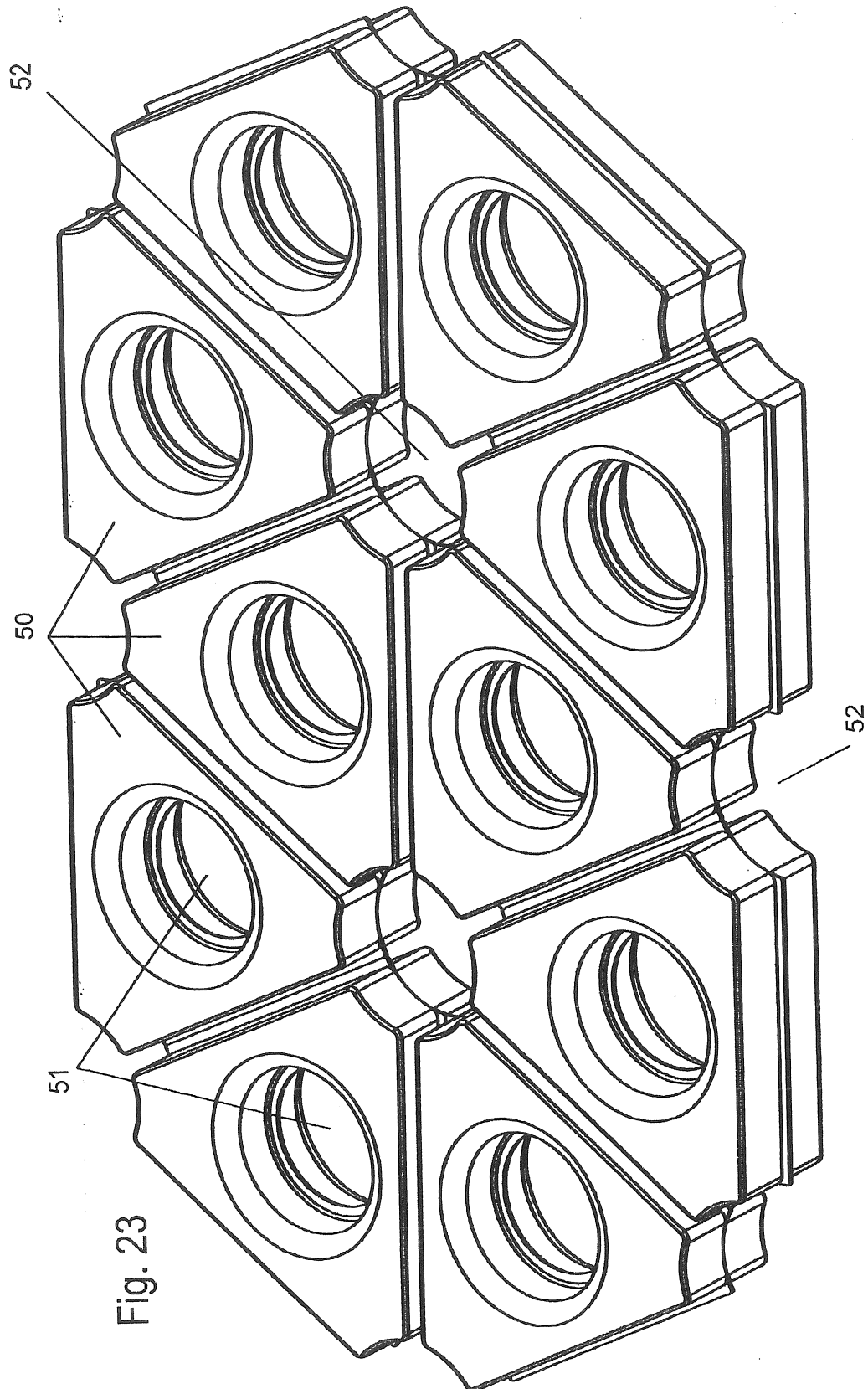


Fig. 23

22/37

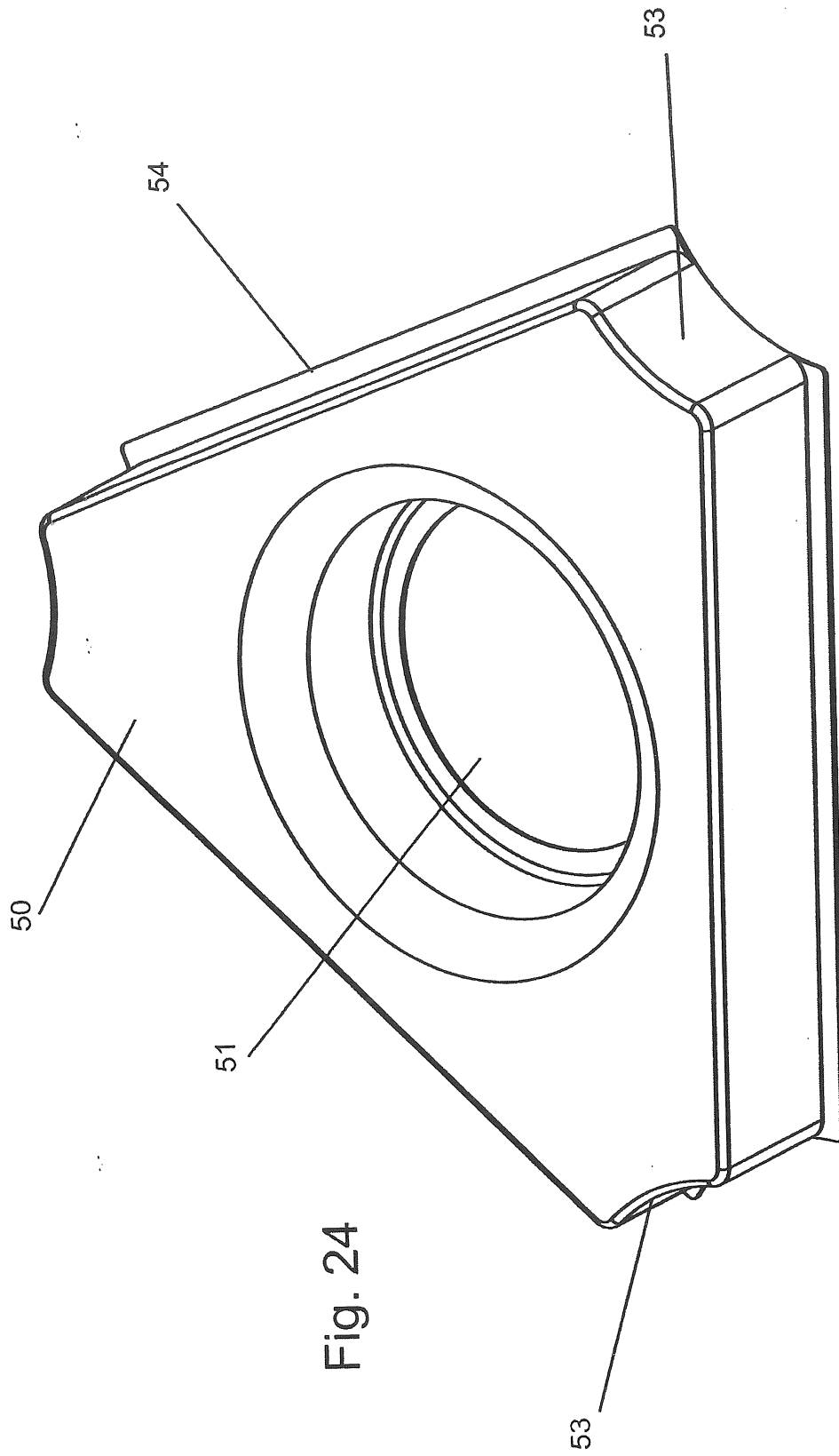


Fig. 24

23/37

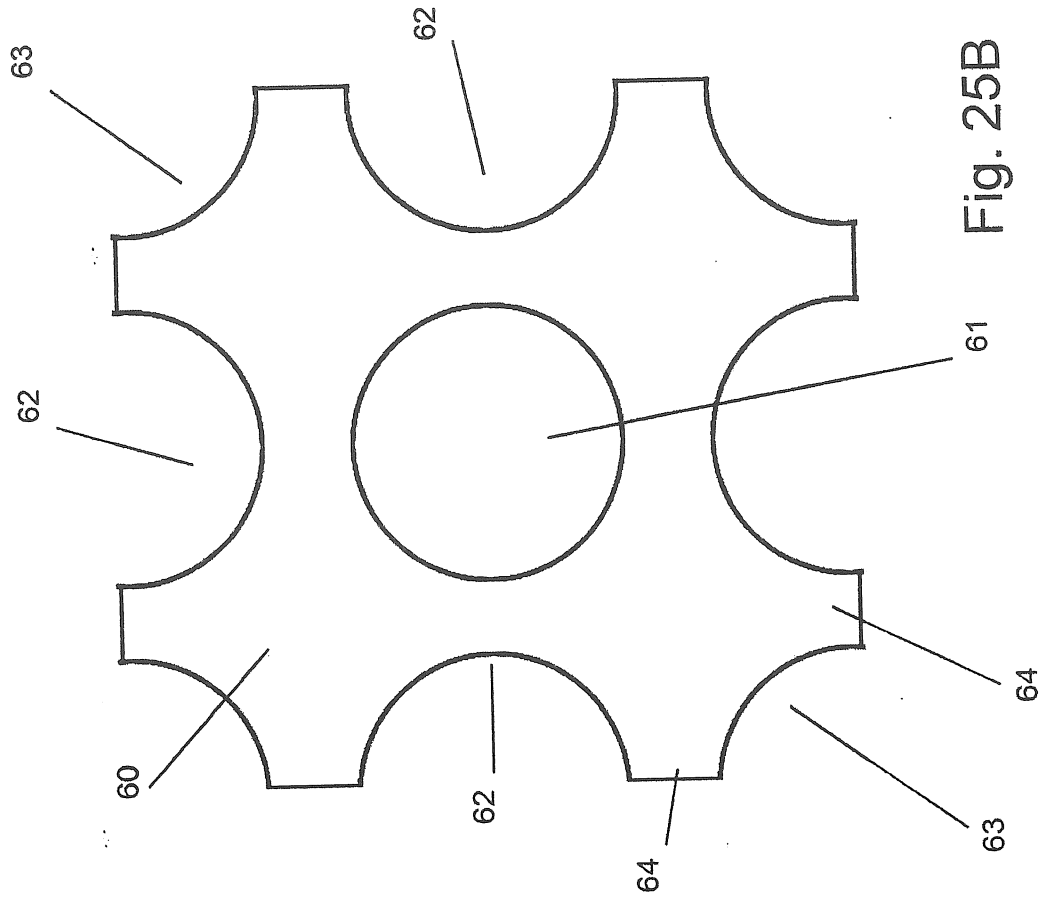


Fig. 25B

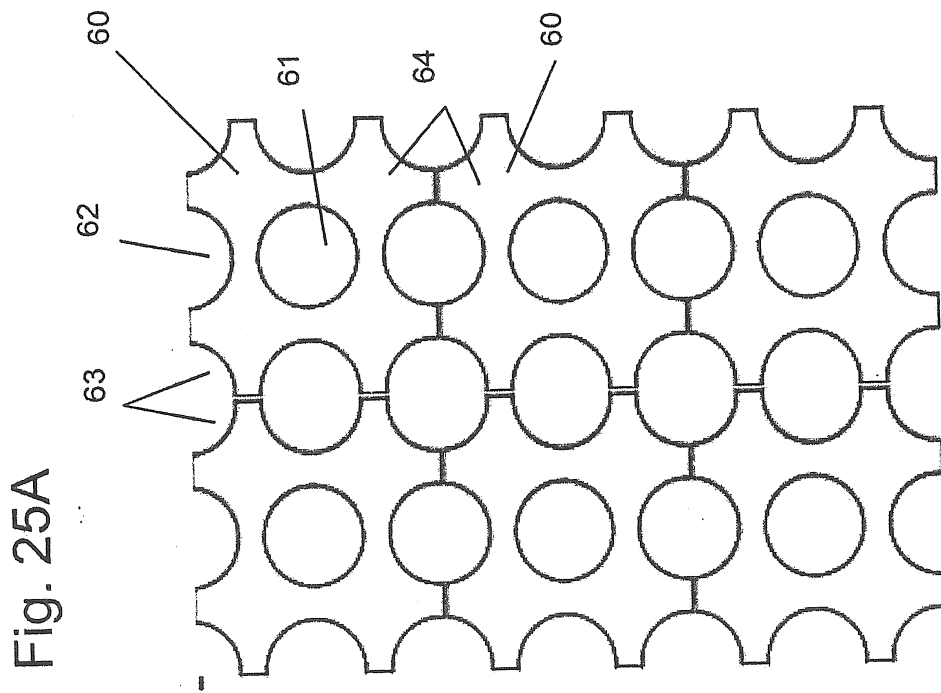


Fig. 25A

24/37

Fig. 26

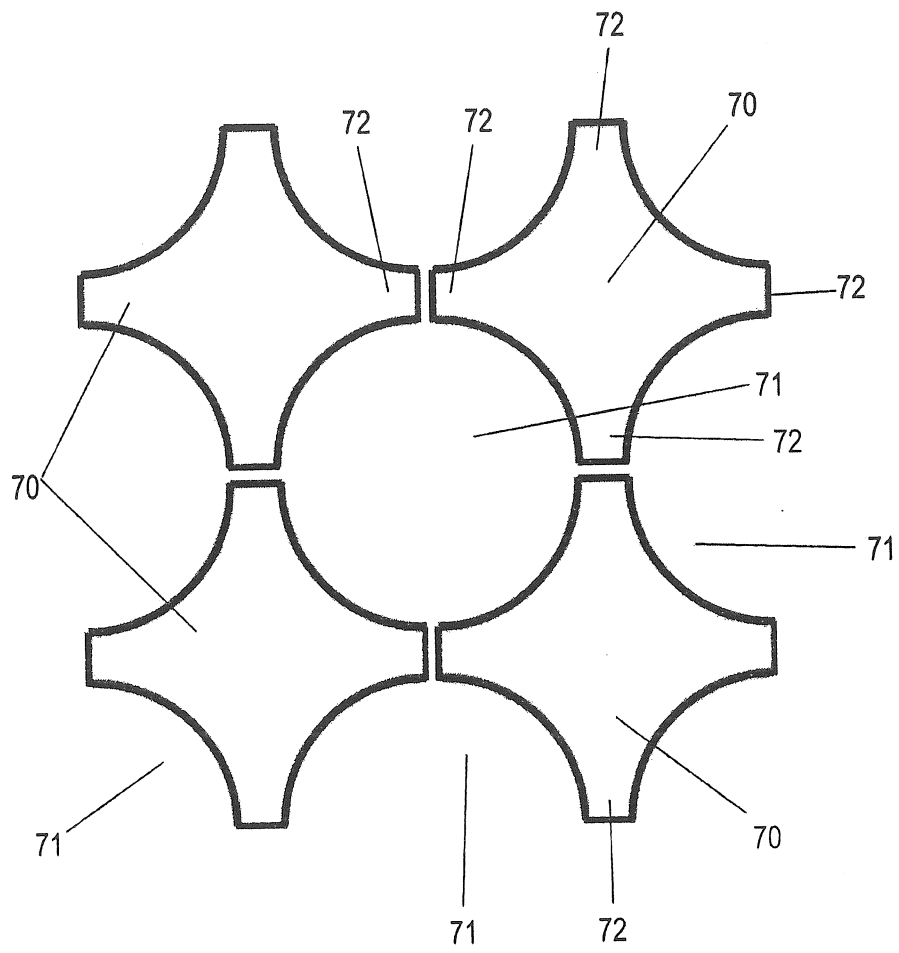


Fig. 27

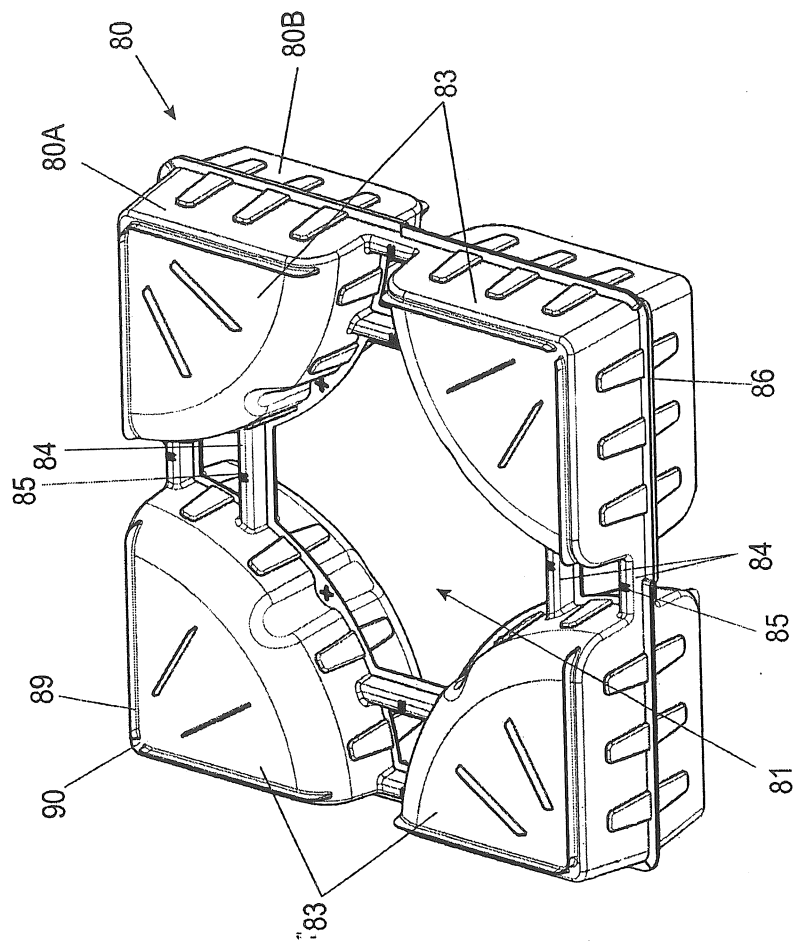
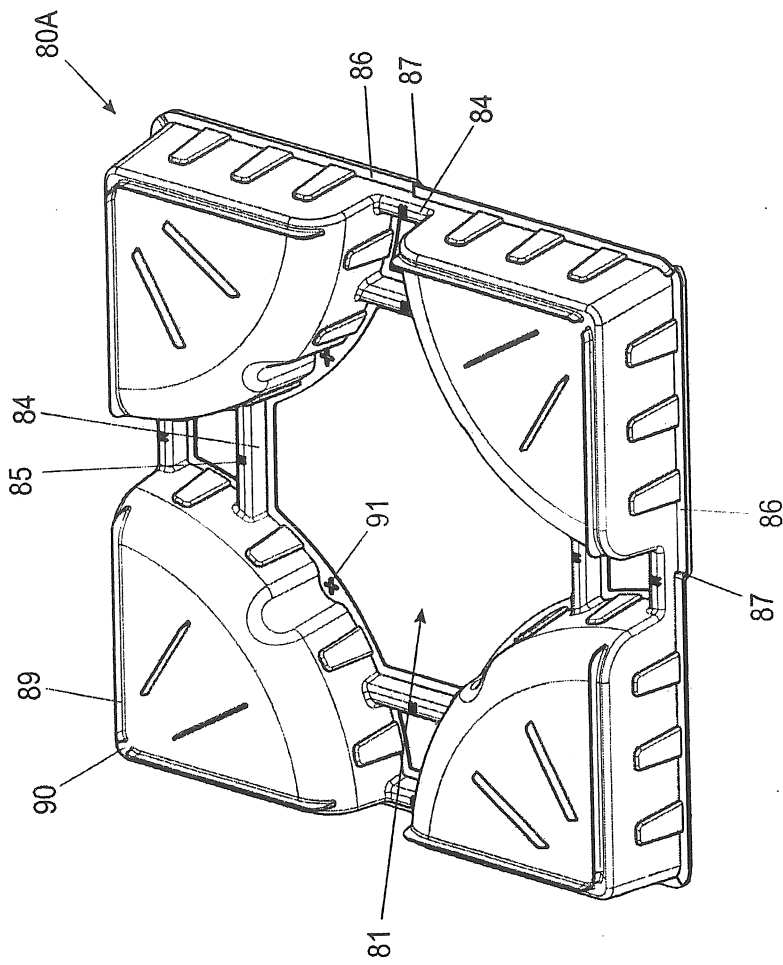
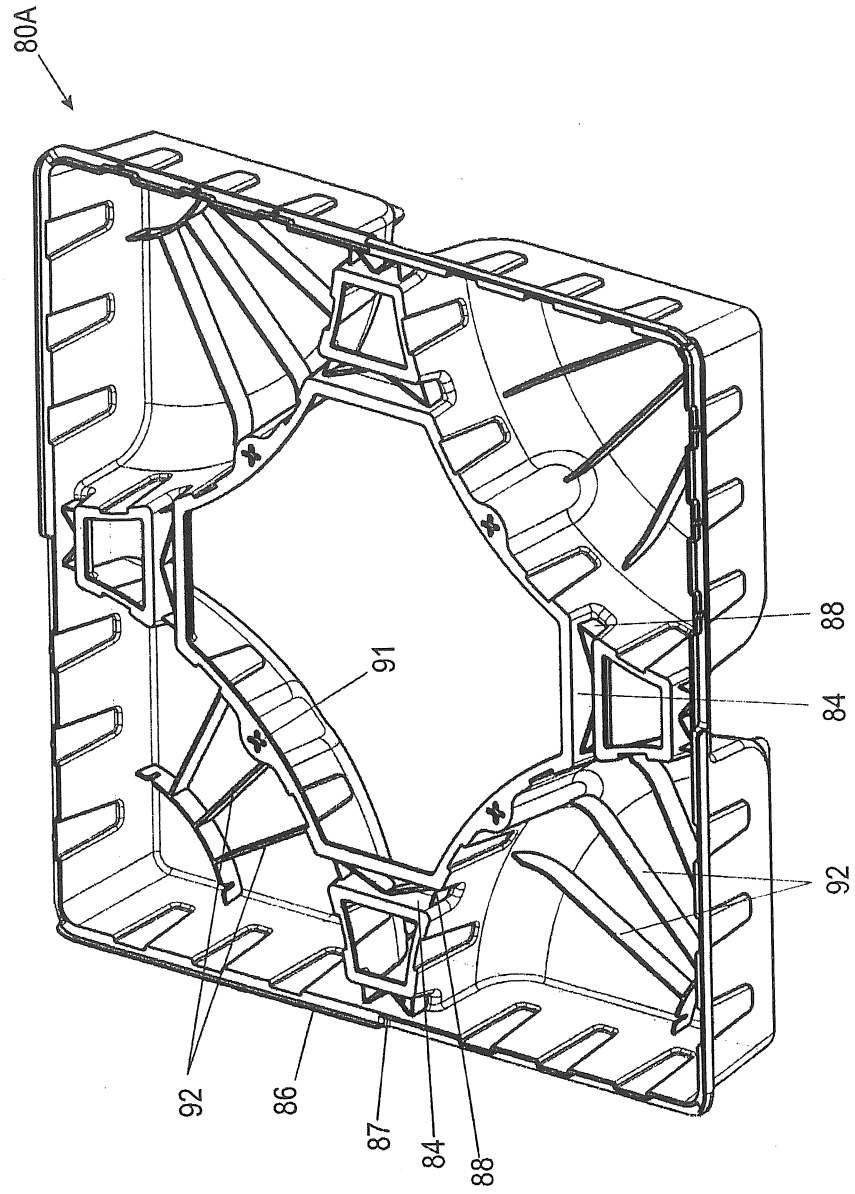


Fig. 28A



27/37

Fig. 28B



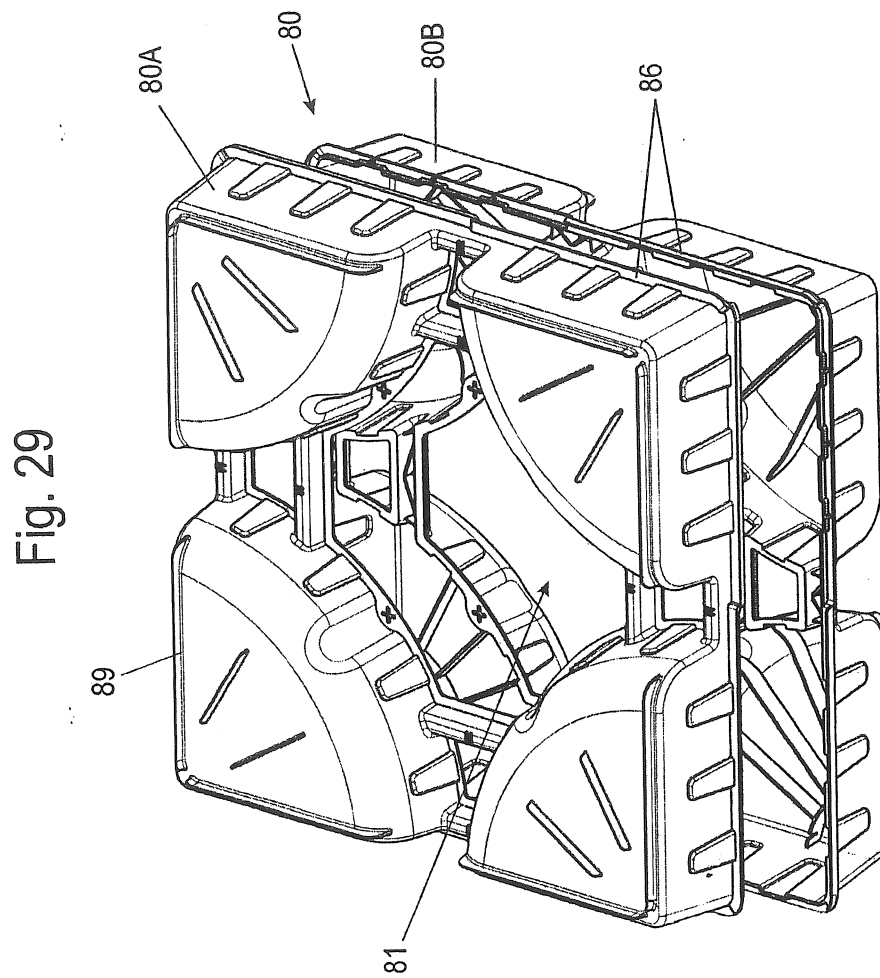
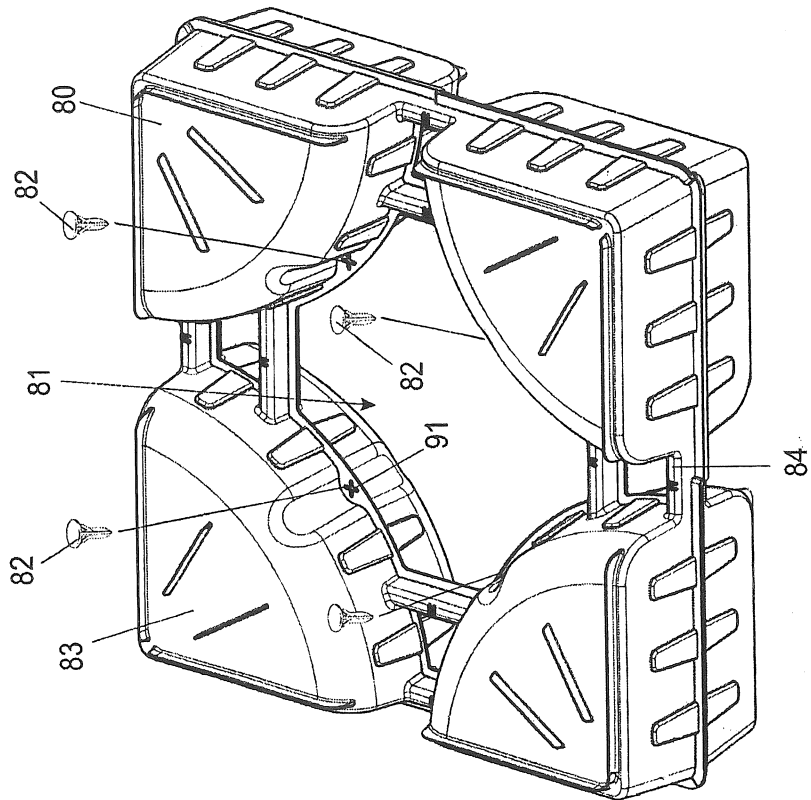


Fig. 30



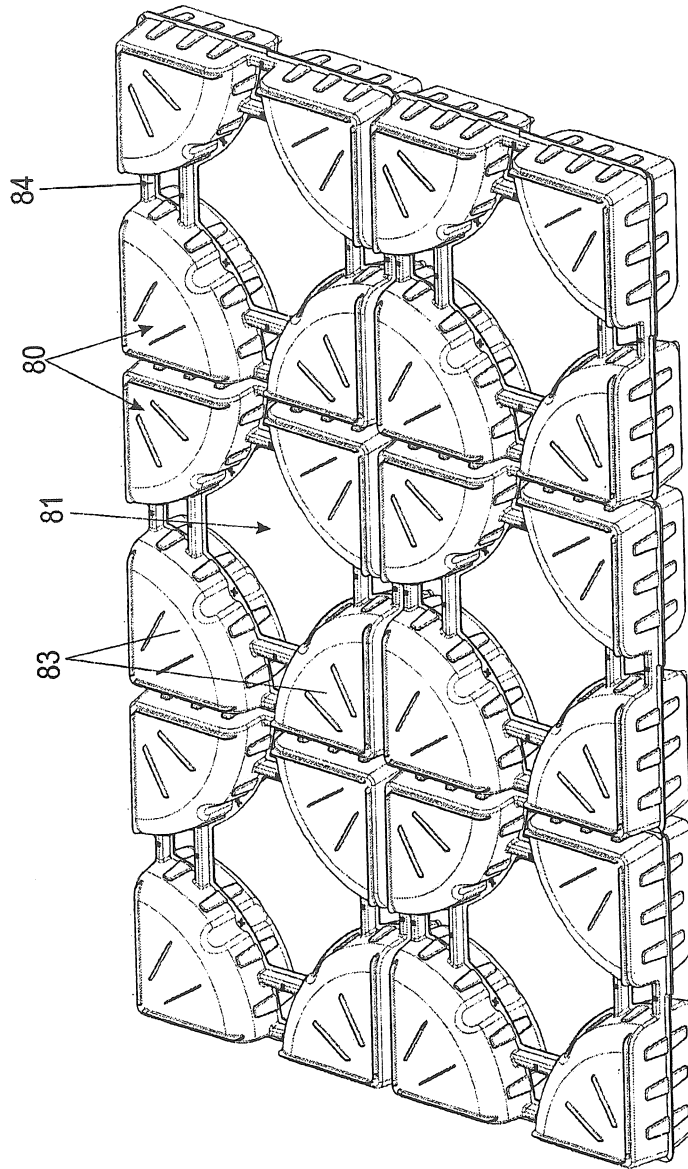


Fig. 31

31/37

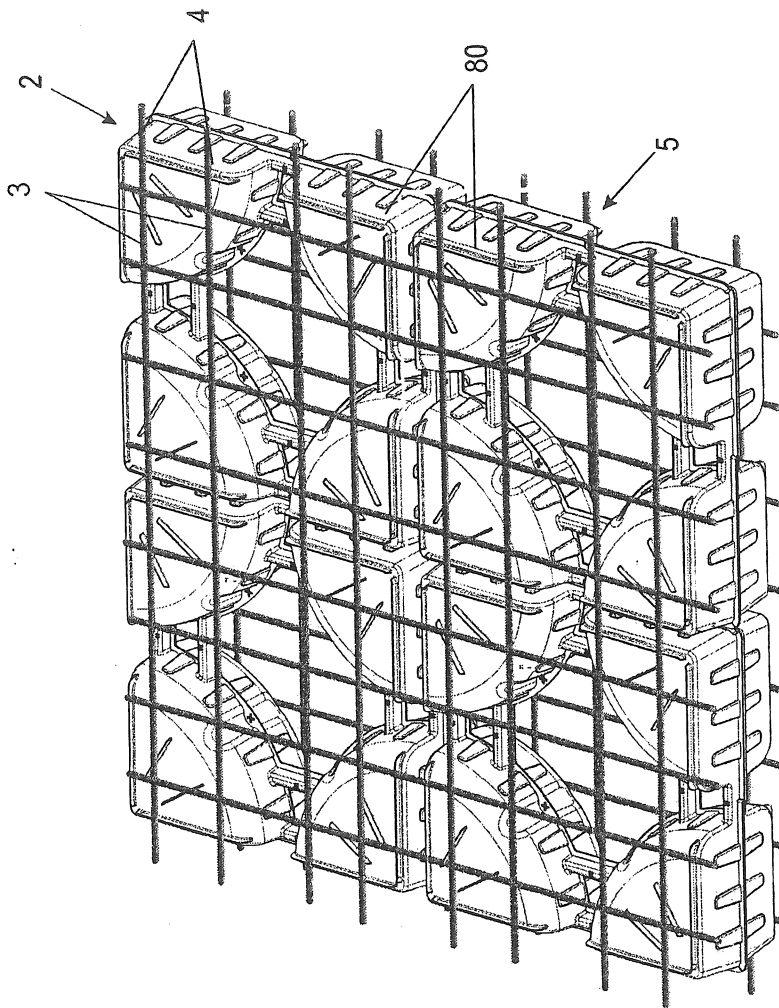
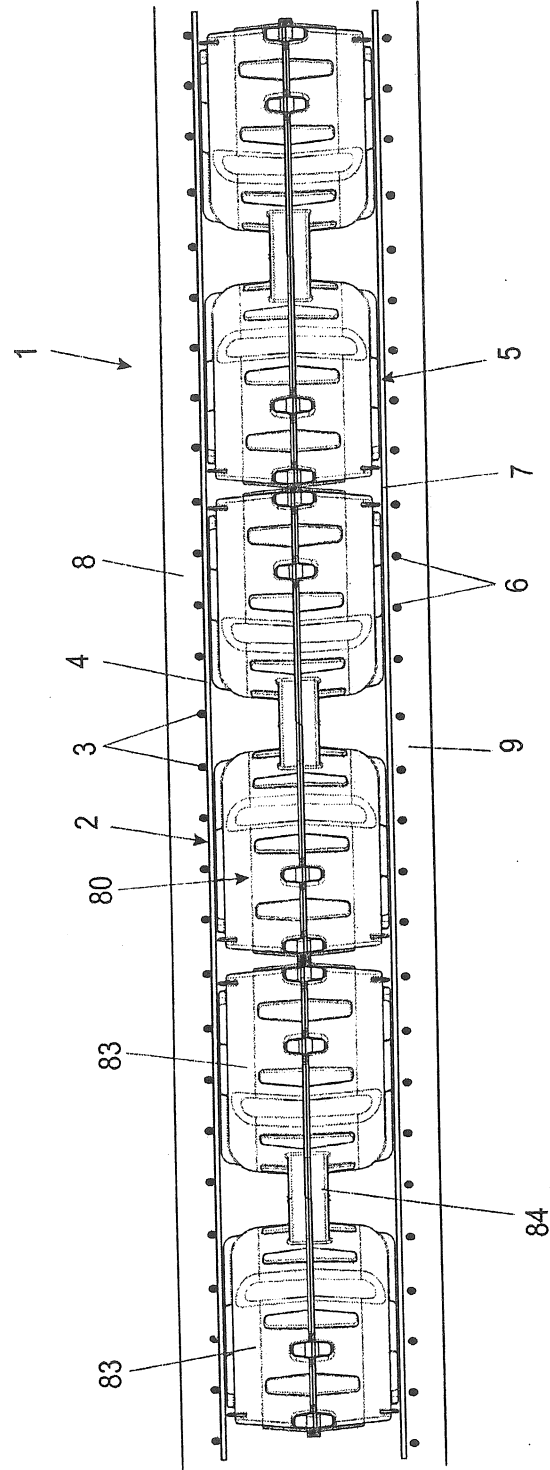


Fig. 32

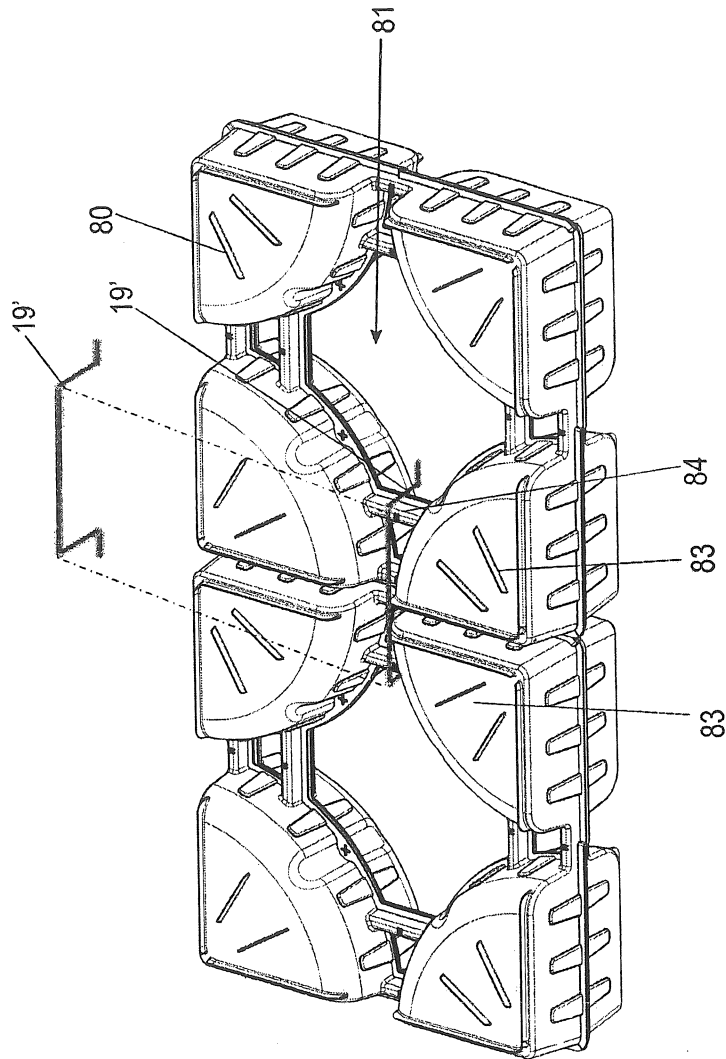
32/37

Fig. 33



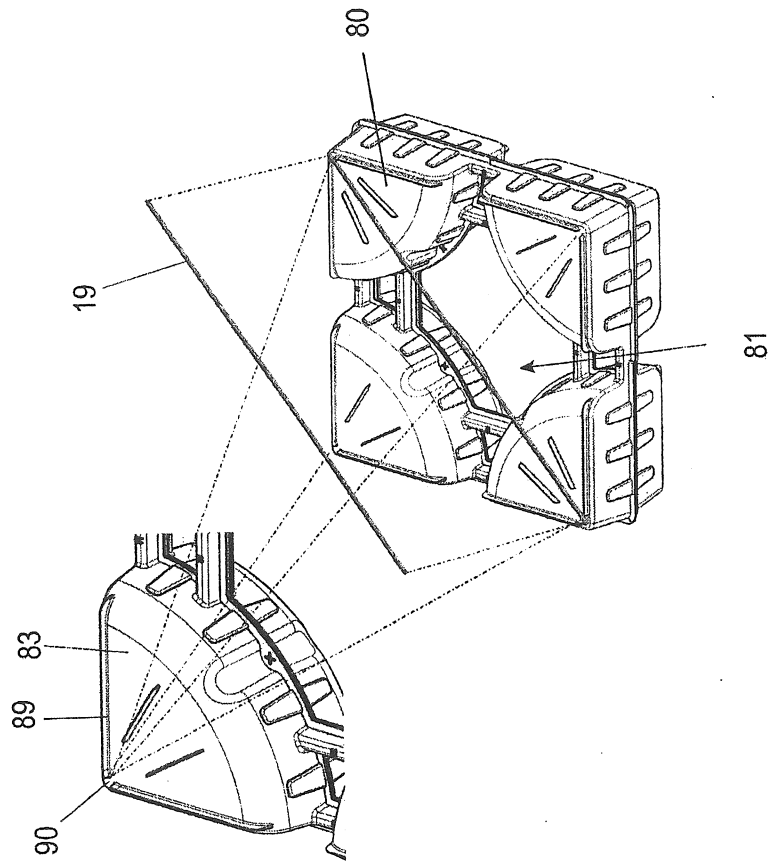
33/37

Fig. 34



34/37

Fig. 35



35/37

Fig. 36A

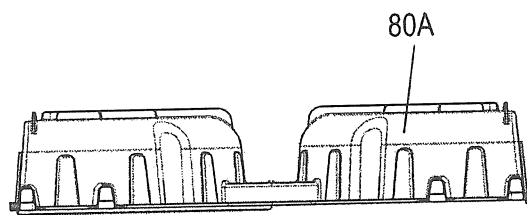
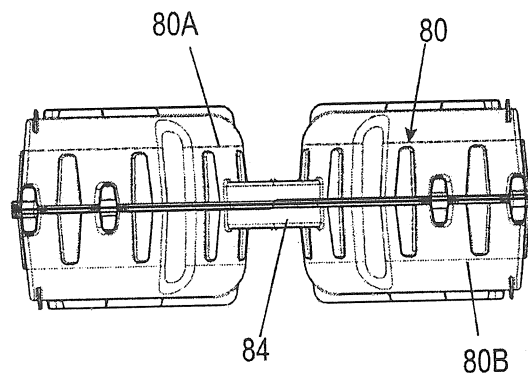


Fig. 36B



36/37

Fig. 37A

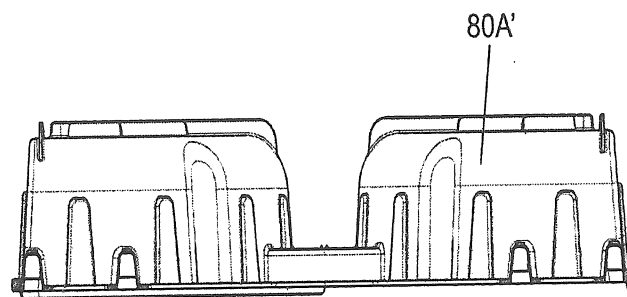
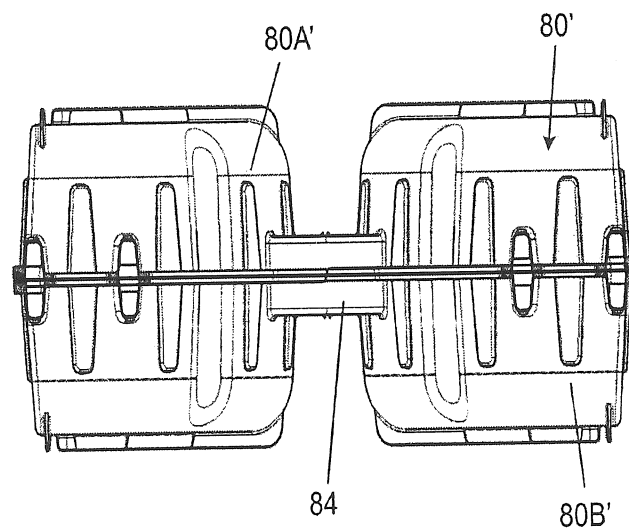


Fig. 37B



37/37

Fig. 38A

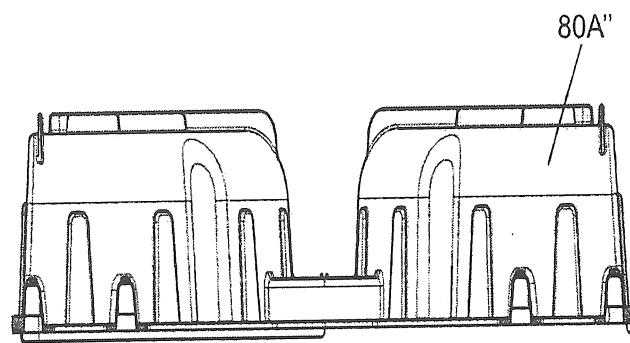


Fig. 38B

