



(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)



1-0032865

(51)^{2006.01} B65D 19/00; B62D 35/00; B65D 19/38; (13) B
E04C 2/34; B65D 5/44; E04C 2/08;
E04C 2/32; A63C 17/01; B65D 5/00

(21) 1-2016-05195

(22) 03/06/2015

(86) PCT/GB2015/051620 03/06/2015

(87) WO2015/185925 10/12/2015

(30) 1409926.1 04/06/2014 GB

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/09/2017 354A

(73) GRIDESIC HOLDINGS LIMITED (CN)

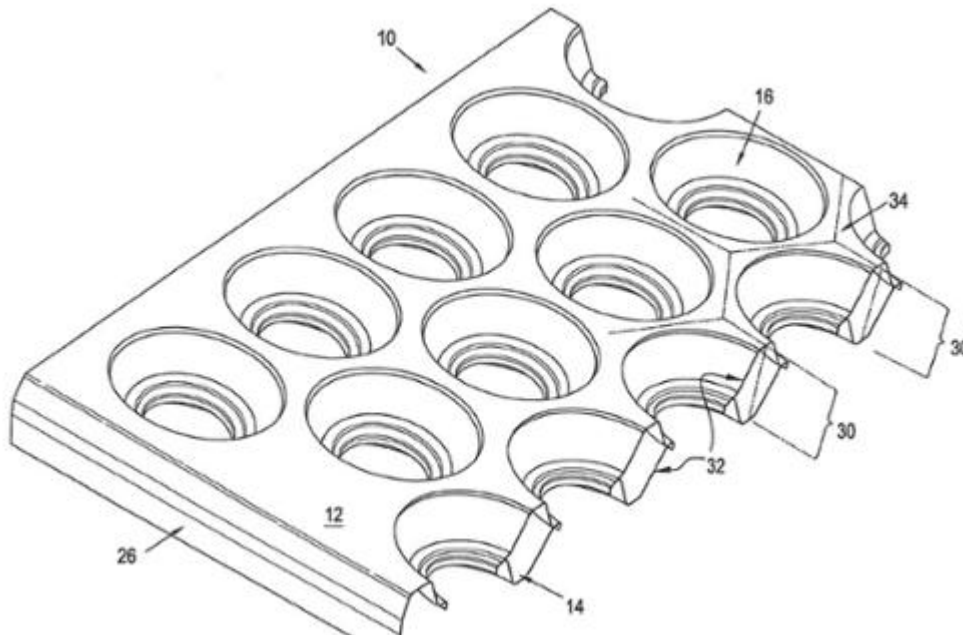
31/F 148 Electric Road, North Point, HongKong

(72) TRISTAN MELLAND (GB).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) KẾT CẤU TẠO HÌNH SẢN PHẨM LÀM BẰNG VẬT LIỆU DẠNG TẤM

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm (10) để tạo hình bản, có mặt phẳng trên (12) và mặt phẳng dưới (14) là song song và được làm biến dạng theo mặt phẳng của chúng ở các khoảng cách bởi các khoang phụ (16) nhô về phía mặt phẳng đối diện với mặt trong của chúng đối tiếp nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, và cụ thể hơn, sáng chế đề xuất việc sản xuất và sử dụng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm để tạo ra tấm, bản hoặc giá kê có độ đàn hồi cao đối với lực bên ngoài và các lực nén trong khi vẫn giữ được độ cứng cơ học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở dạng đơn giản nhất, bản có thể được làm bằng tấm vật liệu. Tấm vật liệu này có thể là một lớp hoặc nhiều lớp. Các thuộc tính mong muốn của bản sẽ phụ thuộc vào tình huống cần đến nó. Ví dụ, bản dùng làm tấm chắn thường không cứng bằng bản dùng làm mái và bản dùng làm nền mà người đứng hoặc đi trên đó thì ngoài việc phải có độ cứng, bản này cần phải có độ chịu đối với các ứng suất điểu ở bên.

Bằng cách tăng độ dày của bản (hoặc bằng cách bổ sung thêm các tấm và thay đổi khe hở giữa các tấm này), một loại vật liệu có thể được dùng để sản xuất bản trong đó độ cứng và độ bền có thể thay đổi. Việc tăng độ dày vật liệu sẽ làm tăng lượng vật liệu sử dụng và đến lượt mình điều này sẽ làm tăng trọng lượng và chi phí vật liệu. Thay vào đó việc chỉ thay đổi khoảng trống giữa các tấm hoặc các lớp có thể đạt được sự thay đổi độ cứng hoặc độ bền tương tự, song không làm tăng đáng kể chi phí vật liệu – chỉ làm phát sinh chi phí vật liệu của các vật liệu trong khoảng trống bổ sung bất kỳ.

Các công nghệ này là đã biết để tăng độ bền của bản trong khi giảm đến mức thấp nhất mức tăng vật liệu được sử dụng. Các công nghệ khác cũng đã biết. Các công nghệ này bao gồm việc thay đổi của hình dạng của bản, như bằng cách sử dụng các uốn sóng, hoặc bằng cách sử dụng vật liệu ghép mà các vật liệu khác nhau được kết hợp, như bằng sợi được đổ đầy xốp. Phương pháp khác là kết hợp các công nghệ này, ví dụ, như vật liệu được tạo hình tạo ra kết cấu bên trong của bản. Các phương pháp này không phải là không có nhược điểm riêng của chúng: các kết cấu này có thể dẫn đến độ bền đơn hướng, hoặc chi phí bổ sung trong việc sản xuất các kết cấu phức tạp,

và chi phí tái chế nhiều hơn nếu là vật liệu ghép, và chi phí này có thể vượt quá lợi nhuận của việc tiết kiệm vật liệu.

Do đó, có mong muốn tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm mà, so với tấm vật liệu, độ bền có thể được tăng mà không cần bổ sung thêm vật liệu, và do đó là không làm tăng trọng lượng. Điều này cũng là mong muốn đối với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm cần đến tính đa năng, ví dụ, không có định hướng được ưu tiên đối với việc sử dụng nó. Điều này cũng là mong muốn đối với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm dễ sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất kết cấu tạo hình sản phẩm được làm bằng vật liệu dạng tấm bị biến dạng ở các khoảng cách dọc theo chiều dài và chiều rộng của tấm để tạo ra các khoang phụ mà nhô ra khỏi mặt phẳng của tấm mà các thành của các khoang phụ nghiêng xiên so với mặt phẳng của tấm.

Sáng chế còn đề xuất bản có kết cấu bao gồm hai tấm bên ngoài có tác dụng như đai giàn chịu kéo và đai giàn chịu nén, cả hai có các khoang phụ định hướng về phía trong trên toàn bộ bản và đỉnh của chúng được nối với nhau, mà có vùng lân cận đóng kín với nhau để thành phụ thuộc nhau về mặt cơ học nhằm tạo ra mạng kiểu lưới khung không gian có chiều sâu kép nơi mà các tải trọng đặt lên bề mặt của bản được chịu và được truyền qua đai giàn và có các khoang phụ tác động như các thanh giằng chéo nối với nhau.

Theo khía cạnh được ưu tiên, sáng chế đề xuất ít nhất hai tấm được tạo ra có các khoang phụ này, và hai trong số các tấm được đặt liền kề nhau theo kiểu đối xứng qua gương, hoặc theo kiểu quay vào nhau, với các sần của các khoang phụ gài khớp trong các vùng tiếp xúc.

Tốt hơn là, hai tấm gài khớp có cỡ và/hoặc hình dạng tương tự (hoặc gần như tương tự).

Tốt hơn là, hai tấm gài khớp được nối trong các vùng tiếp xúc để tạo ra chi tiết nguyên khối làm bằng hai tấm. Việc nối có thể được thực hiện bởi phương tiện hoặc phương pháp đã biết bất kỳ, như phương pháp nối kết dính, bằng phương pháp hàn

hoặc bằng cách sử dụng các gờ gấp hoặc gờ cuộn, hoặc nhờ tổ hợp của các phương pháp này, hoặc các phương pháp nổi đã biết khác.

Tốt hơn là, các khoang phụ có dạng hình nón cụt.

Tốt hơn là, sàn của khoang phụ là hình tròn.

Tốt hơn là, một phần của sàn hoặc đế của một hoặc nhiều khoang phụ có thể được loại bỏ để nâng cao độ nhẹ của thành phẩm. Tốt hơn là, điều này được thực hiện bằng cách để lại gờ, tốt hơn nữa là gờ hình khuyên, ví dụ, bằng cách loại bỏ đĩa ở giữa.

Tốt hơn là, mỗi tiếp xúc hoặc mỗi nối giữa hai tấm gài khớp được thực hiện tại hoặc dọc theo các gờ.

Mối tương quan về dạng hình học của khoang phụ riêng lẻ, và độ bền của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm thu được, có thể bị chi phối hoặc chịu ảnh hưởng bởi tỷ lệ giữa kích thước của miệng khoang phụ (tại phần giao với tấm vật liệu – là đường kính nếu là miệng tròn) và chiều sâu của khoang phụ. Dạng hình học này, và mức độ hoặc xu hướng chịu ảnh hưởng, được kiểm soát bởi mức độ kéo giãn của vật liệu do biến dạng, nghĩa là lượng hoặc mức độ giãn dài của vật liệu được chọn. Ví dụ, thép có thể có được độ kéo giãn đáng kể trước khi vật liệu đạt đến điểm biến dạng, hoặc điểm mà ở đó độ bền bổ sung không tăng, và mức độ kéo giãn đó có thể thay đổi bằng cách điều khiển lực kéo giãn, ví dụ, bằng cách sử dụng các dưỡng thay đổi, dưỡng nhiều lượt hoặc dưỡng được làm nóng. Tuy nhiên, để có hiệu quả về mặt chi phí tốt hơn là sử dụng thép chỉ đi một lần qua máy ép nên thời gian xử lý giảm dẫn đến chi phí sản xuất giảm, và do đó giá thành thương mại giảm hoặc các tỷ lệ lợi nhuận tăng.

Đối với thép, tốt hơn là, mức độ kéo giãn của vật liệu từ tấm được dùng để tạo ra khoang phụ là khoảng 30%, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20% đến 40%. Mức độ kéo giãn có thể tính là 30% khi chiều dài khai triển qua tâm của khoang phụ tạo được, từ mép tấm đến mép tấm, là 1,3x đường kính của khoang phụ (ở giao điểm của khoang phụ với mặt trên của tấm).

30% là mức độ kéo giãn được ưu tiên đối với quy trình ép một lượt.

Nếu đi nhiều lượt qua máy ép thì phần trăm này có thể là khác – nói chung, ví dụ, phần kéo có thể dài hơn mà không đạt đến điểm biến dạng. Tuy vậy, một lượt ép là

tiết kiệm hơn, và do đó là được ưu tiên đối việc việc sản xuất hàng loạt kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm do sáng chế đề xuất.

Các phương pháp hoặc phương tiện khác nhau có thể được ứng dụng để nối các khoang phụ tiếp xúc với nhau – ví dụ, các phương pháp khác nhau ứng dụng cho các khoang phụ khác nhau, hoặc ứng dụng cùng phương pháp cho mỗi khoang phụ, song với các kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm khác nhau có các phương pháp nối khác nhau. Tiếp theo, sáng chế đề xuất sản phẩm bao gồm hai dạng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm khác nhau, cả hai đều được tạo ra theo sáng chế, ví dụ, mặt đỉnh giá kê và các chân giá kê, mặt đỉnh giá kê được tạo ra bằng cách sử dụng một dạng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm và các chân được tạo ra từ dạng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm khác, song cả hai dạng đều được tạo ra theo sáng chế.

Tốt hơn là, các tải trọng khi tác động ngang đến mặt phẳng trên đỉnh của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, ví dụ, tác động đến tấm trên đỉnh của chi tiết này, được truyền đến mặt phẳng đáy hoặc mặt phẳng khác của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, ví dụ, đến tấm ở đáy của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Thông thường, điều này sẽ xuất hiện do các tải trọng khi tác động đến tấm thứ nhất của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được truyền theo hoặc truyền qua các bề mặt hoặc qua kết cấu của các khoang phụ của tấm thứ nhất đó đến các khoang phụ đối diện trên tấm thứ hai qua mối nối hoặc mối tiếp xúc giữa chúng, do đó tải trọng truyền đến tấm ở đáy hoặc tấm khác của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Do đó, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có các đặc tính xử lý tải trọng so sánh được hoặc tương đương đối với khung không gian.

Tốt hơn là, các tải trọng khi tác động đến mặt phẳng của tấm của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được truyền dọc theo các bề mặt của các khoang phụ theo nhiều hướng sao cho tải trọng được phân bố trên suốt kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Điều này có thể đem lại các ưu điểm lớn hơn so với khung không gian do trong khung không gian, các tải trọng thường được xử lý dọc theo các bộ phận kết cấu, còn theo sáng chế thì các tải trọng còn được mang theo chu vi và theo hướng kính thông qua các thành của các khoang phụ.

Mặc dù theo phương án thứ nhất, các khoang phụ có thể thường có dạng hình nón cụt, do đó chủ yếu có mặt cắt tròn (và do đó chỉ có một mặt bên là mặt bên hình nón, trong các phương án ưu tiên khác một hoặc nhiều khoang phụ, và Tốt hơn là, mỗi khoang phụ, có thể có nhiều mặt. Tốt hơn là, các mặt này, mỗi mặt chủ yếu cấu thành vùng phẳng, mặc dù thay vào đó chúng có thể cong hoàn toàn, mặc dù không ở bán kính mà sẽ tạo ra hình nón, nghĩa là bán kính lớn hơn so với bán kính giả định của dạng viên nang (2 mặt), tam giác (ba mặt), hình vuông hoặc hình chữ nhật (bốn mặt) hoặc dạng đa giác khác (nhiều hơn 4 mặt, hoặc các dạng không thông thường). Các mặt này cũng có thể được uốn sóng nếu muốn để có độ cứng nén tăng cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Tốt hơn là, ít nhất một trong số các mặt bên của khoang phụ gặp một hoặc nhiều mặt bên liền kề của khoang phụ đó dọc theo vùng gần như thẳng sao cho tạo ra được các đỉnh trong hình dạng hoặc bề mặt của khoang phụ. Các đỉnh đóng vai trò chức năng cứng, cũng như các uốn sóng nêu trên. Các đỉnh có thể được tạo mép tương đối vuông, nghĩa là có bán kính ngoài nhỏ hơn 2,5mm, hoặc bằng 5% của chiều dài cạnh dài nhất của khoang phụ, đo được ở mặt ngoài, hoặc miệng của khoang – ví dụ, đo tại mặt phẳng ở đỉnh chứa tấm mà khoang được tạo ra trong đó, hoặc khoang có thể vuốt tròn hơn nhằm làm giảm các tập trung ứng suất. Để giảm tập trung ứng suất, các vùng của khoang phụ phía ngoài các phần phẳng tốt hơn nữa là được uốn cong.

Theo một cách bố trí của các khoang phụ, các miệng của các khoang phụ gần như là hình vuông và các khoang phụ gần như chiếm toàn bộ mặt phẳng tham chiếu trên (đối với tấm trên), chỉ để lại lưới dành cho mặt phẳng trên nơi mà các khoang phụ gặp ở các mép trên của chúng. Lưới tạo ra các đường, các đường lại tạo ra các đỉnh trong mặt phẳng tham chiếu. Các đỉnh nâng cao độ cứng của chi tiết, và để lại diện tích tiếp xúc nhỏ giữa kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm và sản phẩm bất kỳ đặt trên đó – mà điều này có thể là ưu điểm trong một số trường hợp.

Tốt hơn là, mối nối giữa các sàn khoang phụ liền kề gần như nằm ở vùng giữa của bản. Trong một số cách bố trí, mối nối giữa các đáy khoang phụ là lệch tâm.

Trong một số cách bố trí, ít nhất một trong số các tấm gài khớp là phẳng mà không có các khoang phụ.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có độ kháng cao đối với các lực tác động đến tấm của nó, thông thường (tác động ngang) đến mặt phẳng của tấm. Tương tự, chi tiết này có độ kháng cao đối với các lực tác động đến chi tiết theo chiều bất kỳ. Dạng hình học của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm cho phép chi tiết phân bố các lực này một cách hiệu quả thông qua vật liệu mà nó được làm từ đó khiến cho các lực được phân tán một cách rộng rãi và do đó giảm dần chứ không phải tác động theo các đường tác dụng lực riêng biệt hoặc trong các vùng ứng suất riêng biệt.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được làm bằng kim loại. Nhiều kim loại có thể tạo ra độ chắc và độ bền mong muốn, và có thể tạo ra tuổi thọ và độ kháng đối với các tác động. Thép và nhôm, hoặc các hợp kim của chúng, được ưu tiên do chi phí của chúng tương đối thấp. Tương tự, đồng đỏ, đồng thau, thiếc, niken, các hợp kim titan và magie có thể là thích hợp đối với các ứng dụng đặc thù cụ thể.

Tốt hơn là, các khoang phụ được tạo ra trong tấm bằng cách sử dụng máy ép.

Thay cho các kim loại, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được làm bằng vật liệu dẻo – thông thường chất dẻo đúc được hoặc tạo hình được. Theo cách khác, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được làm bằng vật liệu sợi hoặc vật liệu xenlulo như giấy hoặc bìa.

Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được đúc chứ không phải được tạo hình. Tuy nhiên, để sản xuất dễ dàng và do tốc độ sản xuất, tốt hơn là đối với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được tạo hình bằng quy trình tạo hình để tạo hình các khoang phụ. Các quy trình tạo hình là các quy trình sản xuất cụ thể mà sử dụng các ứng suất thích hợp (như ứng suất nén, ứng suất kéo, ứng suất cắt hoặc các ứng suất kết hợp) để gây ra biến dạng dẻo cho các vật liệu nhằm tạo ra các hình dạng mong muốn. Một số ví dụ về quy trình tạo hình là quy trình tạo khuôn, quy trình ép đùn, quy trình cán định hình, gia công tấm, quy trình dập nóng quay, quy trình cán định hình ren, quy trình tạo khuôn bằng nổ và quy trình tạo hình điện từ.

Theo một số phương án, các khoang phụ để lại các khoảng trống giữa chúng trong vật liệu làm mặt phẳng của hoặc trong mỗi tấm quanh các khoang phụ. Đây là

trường hợp cần thiết khi mà các khoang phụ là tròn. Các khoảng trống này có thể được để lại dẹt. Điều này giảm thiểu mức độ gia công cần để tạo hình tấm. Tuy nhiên, thay vào đó vật liệu làm mặt phẳng của tấm quanh các khoang phụ có thể được tạo ra có các phần tăng cường độ bền, như các uốn sóng, các đỉnh hoặc các nếp gấp. Các phần này có thể cải thiện hoặc tăng độ cứng uốn của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, hiệu quả được tăng nếu tất cả các phần này không phải là đơn hướng (nghĩa là tất cả các phần này kéo dài theo cùng một định hướng).

Tốt hơn là, các khoang phụ được bố trí thành các hàng trên mặt phẳng của tấm. Cách bố trí đồng nhất giúp đỡ hiệu suất của quy trình tạo hình. Theo cách bố trí được ưu tiên, các hàng liền kề được đặt so le. Điều này được đặc biệt ưu tiên, mặc dù không phải là thiết yếu, đối với các khoang phụ tròn hoặc đối với các khoang phụ hình tam giác, hoặc đối với các khoang phụ có nhiều hơn 4 mặt bên. Sở dĩ như vậy là do cách bố trí này cho phép xếp các khoang phụ chặt hơn lên trên tấm bề mặt, và cả mẫu hình dầm ngang và dọc không liên tục dọc theo chiều dài của bộ phận có kết cấu (các loại dầm thay vì trở thành các thanh giằng chéo), do đó thường làm tăng độ cứng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm ở cấu hình sử dụng bình thường của nó.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm nói chung là phẳng hoặc dẹt, mặc dù chi tiết này có thể được tạo hình để có được hình dạng theo profin, ví dụ, đối với thân xe. Chi tiết này cũng có thể có độ dày theo biên dạng hoặc thay đổi. Các hình vẽ từ Fig.8E i) đến Fig.8E v) thể hiện các ví dụ trong đó, i) là dạng dẹt, ii) có mặt đỉnh cong, iii) có mặt đỉnh và mặt đáy cong, iv) là dạng lõm (hoặc lõm) và v) là dạng uốn sóng.

Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm thậm chí có thể có một hoặc nhiều vùng dẹt hoặc phẳng và một hoặc nhiều vùng cong.

Tốt hơn là, các khoang phụ kết nối tạo ra định dạng dầm gần giống viên kim cương có các khoang phụ kết nối liền kề sao cho các kết cấu dầm dạng viên kim cương được tạo ra trên toàn kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Các khoang này sẽ xuất hiện trong khoảng trống ngược ngay ở giữa hai khoang phụ đã nối với nhau. Nếu các khoang phụ là hình vuông hoặc hình tam giác, hoặc là hình đa giác có các mặt bên quay vào nhau, như có dạng các lục giác thường khớp nhau, hoặc

hỗn hợp của các lực giác thẳng hàng và các hình thoi khớp nhau, các kết cấu dầm dạng viên kim cương này có thể được làm dài ra để tạo ra lưới bao gồm các kết cấu dầm dạng viên kim cương.

Kết cấu dầm gần như dạng viên kim cương có thể có kết cấu sao cho chúng có mặt trên đỉnh hoặc mặt đáy phẳng, chứ không phải nhọn. Như vậy, các đỉnh của các dầm dạng viên kim cương tiếp xúc với mặt phẳng của tấm được cắt, do đó tạo thành đường cụt. Tốt hơn nữa là dầm dạng viên kim cương là cụt ở hai đầu.

Tốt hơn là, chiều rộng nhỏ nhất của khối cụt trên dầm dạng viên kim cương đã định không lớn hơn một nửa chiều rộng của dầm dạng viên kim cương ở mặt cắt đó, và tốt hơn nữa là không lớn hơn một phần ba của chiều rộng của dầm dạng viên kim cương ở mặt cắt đó. Các vùng của dầm cách ra khỏi phần có chiều rộng khối cụt nhỏ nhất, – nghĩa là nơi mà các khoang phụ là tròn, có thể rộng hơn so với chiều rộng nhỏ nhất.

Tốt hơn là, chiều cao của dầm dạng viên kim cương không lớn hơn hai lần chiều rộng của dầm dạng viên kim cương – từ khối cụt đến khối cụt nếu có các khối cụt này.

Tốt hơn là, các gân được tạo ra trên các bề mặt bản nơi mà có khe hở kéo dài giữa các dầm dạng viên kim cương. Ví dụ, khe hở này có thể ở nơi mà đỉnh của dầm dạng viên kim cương không trùng với đai giàn hoặc các đường chéo được tạo ra bởi các khoang phụ, mà ở trên các khối cụt, hoặc nơi mà chiều rộng nhỏ nhất của khối cụt vượt quá một nửa chiều rộng hoặc một phần ba chiều rộng của dầm dạng viên kim cương ở mặt cắt đó, hoặc ở nơi khác mà có phần dẹt kéo dài trên bản. Các gân có thể được hướng qua khe hở, ví dụ, vuông góc với mép khoang phụ, hoặc song song với các mép mép khoang phụ, hoặc theo cách khác. Thay cho các gân, các phần gia cường này có thể là các uốn sóng hoặc các vòm hoặc các biến dạng khác để chịu được sự ép lún, sự uốn hoặc sự lệch khác hoặc hư hỏng của các vùng này.

Thông thường, chiều sâu của các khoang phụ nằm trong khoảng từ 7mm đến 20mm.

Tốt hơn là, các góc ở cạnh chủ yếu nằm trong khoảng từ 30° đến 80° so với mặt phẳng của bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Tốt hơn là, bề mặt của các tấm chiếm khoảng 30% mặt phẳng tham chiếu – các khoang phụ chiếm 70% còn lại. Tốt hơn là, mặt phẳng tham chiếu chứa ít hơn 10% của tấm, và không nhiều hơn 40%. Các gân bất kỳ nằm trong các bề mặt của chúng được tính trong phần trăm nêu trên— chỉ có các khoang phụ/các nón là không được tính.

Theo nhiều phương án, các khoang phụ có dạng hình nón. Dạng này sẽ đem lại độ kháng đối với việc vặn hoặc xoắn của bản, nhất là khi nếu các khoang phụ được bố trí thành các hàng so le và khớp nhau. Các khoang phụ tròn còn gây ra việc tạo ra các thân giữa các khoang phụ và các dầm dạng viên kim cương (nếu có mặt). Nếu việc tạo ra các thân cũng được tạo uốn sóng hoặc tạo đỉnh, kết cấu này còn tăng thêm độ kháng đối với việc vặn của bản.

Bọt xốp có thể được cung cấp giữa các bề mặt của bản. Sau đó, bọt này có thể đem lại các đặc tính cách ly hoặc cách âm.

Tốt hơn là, các vật liệu dùng làm bản có tỷ lệ độ bền so với trọng lượng vào khoảng, hoặc ít nhất là, 10:1 so với vật liệu gỗ thông thường hoặc vật liệu tương đương bằng chất dẻo. Về khía cạnh này, thép là vật liệu được ưu tiên do nó thường cứng hơn 10 lần so với gỗ và chất dẻo trên cơ sở trọng lượng đối với trọng lượng.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp để sản xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm bao gồm bước cung cấp vật liệu dạng tấm, làm biến dạng vật liệu này ở các khoảng cách dọc theo chiều dài và chiều rộng của tấm để tạo ra các khoang phụ mà nhô ra khỏi mặt phẳng của tấm nơi mà các thành của các khoang phụ nghiêng xiên so với mặt phẳng của tấm, cung cấp tấm vật liệu thứ hai, làm biến dạng tấm vật liệu thứ hai này ở các khoảng cách dọc theo chiều dài và chiều rộng của tấm để tạo ra các khoang phụ mà nhô ra khỏi mặt phẳng của tấm thứ hai nơi mà các thành của các khoang phụ nghiêng xiên so với mặt phẳng của tấm thứ hai, xếp liền kề hai tấm sao cho các khoang phụ được đặt liền kề nhau theo kiểu đối xứng qua gương hoặc theo cách thẳng hàng và sao cho các sản của các khoang phụ liền kề gài khớp trong các vùng tiếp xúc, và nối các tấm trong các vùng tiếp xúc to tạo ra chi tiết nguyên khối.

Tốt hơn là, bước làm biến dạng được tự động hóa.

Tốt hơn là, hai tấm được làm biến dạng đồng thời.

Tốt hơn là, bước làm biến dạng là thao tác ép một lượt. Máy ép có thể được sử dụng để thực hiện thao tác làm biến dạng.

Bước làm biến dạng có thể thực hiện bằng cách sử dụng, hoặc kết hợp với, một hoặc nhiều thao tác bất kỳ trong số các thao tác sau: uốn, đập nổi, đột lỗ, đập cắt, chạm nổi, uốn hoặc tạo gờ.

Việc sản xuất có thể là qua công nghệ ép đùn hoặc đùn cán, mặc dù công nghệ tạo hình khuôn đúc hoặc tạo hình ép được ưu tiên hơn.

Phương pháp có thể là công nghệ sản xuất một lượt.

Tốt hơn là, phương pháp này sử dụng dây chuyền sản xuất tốc độ cao cấp vật liệu cuộn xoắn, ví dụ, sản xuất khoảng 20 các giá kê trên phút. Tốc độ cao bao gồm các tốc độ cấp tám phẳng vượt quá 10m trên phút.

Tốt hơn là, các tấm được nối ở các vùng tiếp xúc bằng cách hàn. Các quy trình nối khác cũng có thể được sử dụng hoặc được sử dụng thay thế, như quy trình gấp mép, uốn sóng hoặc gắn keo.

Tốt hơn là, ít nhất là một số phần trên các sàn của các khoang phụ được loại bỏ khi, hoặc trước khi, hai tấm/khoang phụ tiếp xúc được nối với nhau. Điều này tạo ra các lỗ và đặc biệt có lợi đối với các ứng dụng giá kê và các ứng dụng không khí động lực học khác, để cho phép giảm trọng lượng và vệ sinh dễ dàng hơn. Tuy nhiên, các ứng dụng khác lại không thể có lợi từ các lỗ này. Ví dụ, tốt hơn là các bản dùng làm thân xe tải không có các lỗ này, nhất là khi các bản này là các bản làm thân ngoài – chỉ các khoang phụ có thể tạo ra lợi ích về khí động lực học, song việc bổ sung các lỗ này sẽ tạo ra các nhược điểm khí động lực học.

Tốt hơn là, vật liệu dạng tấm có thể biến dạng đàn hồi dẻo.

Tốt hơn là, tấm được kéo căng cục bộ khi các khoang phụ được tạo ra. Do đó, việc tạo hình các khoang phụ không làm thay đổi khối lượng của tấm, song nó lại tăng chiều sâu cho tấm.

Tốt hơn là, các khoang phụ tạo ra chiều sâu đối với bản mà ít nhất gấp 20 lần độ dày của vật liệu của tấm, và tốt hơn nữa là ít nhất gấp 50 lần độ dày tấm, và thường là lớn hơn 80 lần độ dày tấm.

Theo một phương án, chiều sâu khoang phụ bằng ít nhất 88 lần độ dày của vật liệu của tấm. Theo phương án thực hiện khác, chiều sâu khoang phụ bằng ít nhất 160 lần độ dày của vật liệu của tấm.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm là bản được dùng để mang các tải trọng trên mặt ngoài của bản – nghĩa là trên các miệng của các khoang phụ trên cùng.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm tạo ra một phần của sản phẩm. Như vậy, bản này có thể được nâng lên khỏi mặt đất nhờ đế, đế này có thể được tạo ra bởi các chân, các guốc hoặc các chi tiết khác, để nhằm treo bản bên trên mặt đất. Một ví dụ về loại sản phẩm này là giá kê. Một ví dụ khác là ván trượt, mà đế là hai cụm bánh xe.

Đế có thể là phần liền khối của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm – ví dụ, được đúc lên trên hoặc được làm bằng một hoặc cả hai tấm được nối. Theo cách khác, đế là bộ phận lắp vào bản, ví dụ, sau khi bản được tạo ra.

Đế dùng cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể có dạng cốc, và nó có thể được ép từ một hoặc cả hai tấm được nối.

Theo cách bố trí khác, đế dùng cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể có dạng nửa cốc được cắt nửa theo chiều dọc. Lại lần nữa, đế này có thể được ép từ một hoặc cả hai tấm được nối.

Tốt hơn là, để cho phép xếp chồng các giá kê tương ứng lồng vào nhau, với đáy của đế của giá kê thứ nhất lắp vừa vào trong miệng ở mặt trên đỉnh của đế tương ứng thuộc giá kê thứ hai. Các đế dạng cốc và nửa cốc dễ dàng đạt được chức năng này. Các thiết kế đế khác đem lại chức năng này – thường là có các chân giá kê, cũng đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của các giá kê đúc. Các thiết kế này có thể được kết hợp vào trong sáng chế bằng cách bổ sung các chân hoặc các đế này vào các giá kê có kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế như là phần trên của các kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Tốt hơn là, đế được tạo dạng sao cho khi các giá kê được xếp chồng, mặt đáy của đế của giá kê thứ nhất sẽ ngồi bên dưới mặt phẳng bên trên của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của giá kê bên dưới nó. Cách sắp xếp này là lồng một phần. Tốt hơn nữa là, mặt đáy của đế của giá kê thứ nhất sẽ ngồi bên dưới mặt

phẳng dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của giá kê bên dưới nó. Cách sắp xếp này là lồng hoàn toàn và nó cho phép lồng các giá kê gọn hơn, điều này là quan trọng để giảm khoảng trống bị chiếm bởi các giá kê rộng khi chúng được lưu kho hoặc được vận chuyển. Tốt hơn là, việc lồng có thể được thực hiện sao cho mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của giá kê thứ nhất được định vị gần với cạnh trên đỉnh của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của giá kê thứ hai – nghĩa là gần hơn so với độ dày của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Theo cách bố trí khác, đế của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm là một hoặc nhiều guốc. Các guốc có thể được hàn lên trên kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Theo cách bố trí khác các guốc được làm thích ứng để có thể tháo được (ví dụ, được vận bu lông hoặc được kẹp trên đó).

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, khi được đế (hoặc nhiều đế) nâng khỏi mặt đất, là giá kê, nhờ vậy mà các đồ vật có thể được xếp chồng hoặc lưu kho trên giá kê để lưu trữ hoặc vận chuyển.

Tốt hơn là, chiều rộng và chiều dài của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm tương ứng với cỡ giá kê chuẩn. Các cỡ giá kê thông thường bao gồm loại 1200mm x 1000mm, 1200mm x 800mm và 800mm x 600mm.

Tốt hơn là, giá kê được tạo ra bằng cách sử dụng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm và ít nhất một đế có khe hở do đế tạo ra để cho phép các chạc của xe nâng hàng hoặc xe chở giá kê luôn vừa vào bên dưới kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm – ví dụ, giữa mặt đất và mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, hoặc giữa các chân đế, và bên dưới mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Các giá kê theo các giải pháp kỹ thuật đã biết đã được tạo ra bằng cách sử dụng hai vật liệu dạng tấm được cách nhau bởi vật liệu dạng tấm bị biến dạng, mà khoảng cách và các vị trí của vật liệu dạng tấm bị biến dạng là sao cho các chạc của xe nâng hàng hoặc xe chở giá kê lắp vừa giữa các tấm. Giải pháp theo sáng chế không tạo ra chức năng này - các khoang phụ của bản làm bằng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được định vị sao cho không tạo ra các miệng hở thích hợp dành cho các chạc của xe nâng hàng hoặc xe chở giá kê. Về khía cạnh này, các khoang phụ kéo

dài trên gần như toàn bộ phạm vi của các tấm, song có thể để lại các mép và chắc chắn làm mất khoảng trống giữa các đường tròn (nếu các đường tròn được tạo ra). Do đó không có khoảng trống để xuyên chạc nâng. Hơn nữa cách bố trí luôn so le không thể tạo ra đường dẫn xuyên qua giá kê.

Tốt hơn là, các khoang phụ không bị kéo căng, bị cắt đoạn hoặc bị biến dạng nhằm mục đích tạo ra giá kê, hoặc để tạo hình các lỗ để xuyên chạc nâng. Thay vào đó giá kê theo sáng chế được tạo ra sao cho việc nâng giá kê bằng các chạc là từ mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm và không qua các khe hở hoặc khe xẻ được tạo ra trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Kết quả là, việc xếp tải lên kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm giữ tác động ở bên ngoài và không ở bên trong như ban đầu. Điều này đảm bảo rằng cả hai lớp kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm mang toàn bộ tải nhờ chi tiết nén, do đó cải thiện độ bền của giá kê.

Tốt hơn là, đế hoặc mỗi đế được tạo dạng và được định vị để kéo dài từ bên trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Đế này phải có các phần nằm bên trong kết cấu của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm sao cho khi ít phải chịu tải trọng bên, kết cấu của nó kết hợp với kết cấu của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, được tiếp xúc với tải trọng và chứ không riêng đế. Điều này làm tăng độ bền của giá kê.

Tốt hơn là, các đế của giá kê kéo dài từ các mép và/hoặc các góc của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Ví dụ, trong trường hợp của các chân, mỗi chân kéo dài từ mỗi góc của bản. Đối với dạng giá kê thông thường, giá loại này có tổng số bốn chân. Nhiều chân hơn có thể được tạo ra— dọc theo các mép hoặc ở nơi khác – nghĩa là không phải ở trên các mép hoặc các góc, hoặc chúng có thể chỉ được tạo ra không ở trên các mép hoặc các góc. Tuy nhiên, việc để cách các chân này một cách rộng rãi đem lại cho giá kê độ ổn định lớn hơn khi các tải trọng được đặt theo chiều dọc lên trên giá kê, nhất là ở các mép của giá kê.

Tốt hơn là, ít nhất một mép của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm treo đế, sao cho chiều dài của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm lớn hơn khoảng cách giữa các mép ngoài cùng của đế theo chiều vuông góc với that mép treo. Tốt hơn là, phần treo dài hơn so với chiều rộng của mặt đáy của

chân/đế (vẫn được đo theo chiều tương tự). Sau đó, điều này cho phép đế của giá kê thứ nhất được đứng lên mặt trên đỉnh của giá kê thứ hai, khi đảo ngược hướng nằm ngang của nó, mà không lồng hai giá kê. Điều này còn cho phép xếp chồng các giá kê lên nhau bằng cách đảo ngược lên nhau với các đế khớp nhau. Xem Fig.17. Đây có thể là kiểu xếp chồng có ích đối với nơi mong muốn duy trì khe hở giữa các kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của hai giá kê xếp chồng rộng hơn so với khe hở có được bằng cách lồng. Như được thể hiện trên Fig.13, tuy nhiên, cả chức năng lồng và chức năng xếp chồng rộng hơn có thể đạt được nhờ một số thiết kế.

Tốt hơn là, các giá kê, khi được xếp chồng có đế nằm trên mặt đỉnh của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của giá kê bên dưới nó, được xoay tương đối sao cho phần treo thay đổi từ mép này sang mép đối diện. Điều này có thể được thực hiện ở các cặp lặp đi lặp lại. Điều này duy trì cùng trọng tâm đối với mỗi hai giá kê xếp chồng, và làm tăng độ ổn định kết cấu khi xếp chồng mà không cần lồng.

Tốt hơn là, giá kê có các rãnh hoặc các khe ở mặt trên để cho phép định vị đế của giá kê thứ hai khi xếp chồng mà không lồng hoàn toàn, nghĩa là chỉ lồng một phần. Việc sử dụng các rãnh đảm bảo rằng các giá kê được xếp chồng theo cách ổn định và không trượt. Nó cũng tạo ra sự đồng nhất khi xếp chồng, do đó giữ được trọng tâm thích hợp. Tốt hơn là, các rãnh được làm thích ứng để có hình dạng tương ứng với mặt đáy của đế để ngăn chặn một cách chắc chắn hơn hiện tượng trượt của các giá kê với nhau một khi chúng được xếp chồng.

Tốt hơn là, giá kê được tạo ra kết hợp với tấm đế mà đế của giá kê có thể đứng trên đó. Tốt hơn là, tấm đế có các rãnh hoặc các khe mà các đế của giá kê có thể lắp vừa vào trong đó. Do có các rãnh hoặc các khe ở mặt đỉnh, các giá kê này có thể đem lại độ ổn định và đỡ lớn hơn.

Việc sử dụng tấm đế cho phép giá kê được sử dụng trên các băng chuyền, như trong dây chuyền sản xuất, mà không cần đến giá kê ngược (nghĩa là, để đặt bề mặt của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm (mà phẳng hơn so với đế) lên trên băng chuyền). Điều này cũng cho phép giá kê được dịch chuyển theo cách khác nếu tấm đế được lắp các bánh xe hoặc các con lăn.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, hoặc sản phẩm kết hợp kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, có các cơ cấu truyền thông không dây, cơ cấu nhận dạng bằng tần số sóng vô tuyến RFID (Radio Frequency Identification), cơ cấu giao tiếp trường gần (NFC-Near-Field Communications) hoặc cơ cấu truyền thông điện tử khác kết hợp trong đó để cho phép nhận dạng điện tử từ xa. Tốt hơn là, nếu kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được làm bằng kim loại hoặc vật liệu dẫn điện, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được dùng làm anten. Việc sử dụng RFID và công nghệ truyền thông không tiếp xúc khác là có ích đối với các sản phẩm theo dõi, và cụ thể là các giá kê, nhằm mục đích vận chuyển và kiểm kê. Nếu công nghệ không dây được sử dụng, nhu cầu phải quay giá kê về chiều cụ thể để quét mã vạch được loại bỏ.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm bao gồm phương tiện chống hàng giả. Tốt hơn nữa là, phương tiện chống hàng giả bao gồm chi tiết hoặc vật liệu có thể nhận dạng đặc thù bên trong vật liệu mà tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Còn tốt hơn nữa là, các đánh dấu hoặc các vết nước có thể có mặt trên các mặt trong của các tấm.

Tốt hơn là, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có các rãnh không tịt – nghĩa là các lỗ xuyên, mà thẳng hoặc cuộn vòng, luôn có mặt trong mỗi khoang phụ và giữa các tấm nếu để hở các mép. Điều này làm giảm trọng lượng của giá kê và còn làm tăng dòng không khí quanh vật thể trên giá kê, cùng với việc ngăn không cho các chất lỏng bị đọng lại trong các khoang phụ trong khi lưu trữ và vận chuyển và cho phép làm sạch dễ dàng hơn khi sản phẩm là để sử dụng nhiều lần (các giá kê có thể được vứt bỏ nếu được làm bằng bìa cứng hoặc gỗ, song các giá kê làm bằng nhựa thường được tái sử dụng trong hệ thống đồn hàng, và tương tự, các giá kê được chế tạo bằng cách sử dụng giải pháp theo sáng chế có thể tái sử dụng và do đó có thể chùi rửa một cách dễ dàng trở thành lợi thế.

Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm cũng có thể được sử dụng ở dạng khác, có thể sử dụng với bản phẳng hoặc bản cong hoặc cả hai loại. Việc sử dụng này có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các bản trên các loại xe hoặc đóng gói, các bề mặt đồ gia dụng, các vật liệu xây dựng, các tấm nền, vân vân.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu trên và khác nữa của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn, chỉ để làm ví dụ, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo phương án thứ nhất của sáng chế được cắt đi một phần của chi tiết lớn hơn;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm trên Fig.1 từ góc khác;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đậm dạng viên kim cương tạo ra bên trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ khác thể hiện kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm minh họa tác động của các lực tác động đến kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ khác nữa thể hiện các lực tác động đến kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khung không gian, minh họa sự so sánh giữa kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế và khung không gian, sự so sánh này có ích cho việc hiểu rõ độ bền bên dưới kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh khác dạng sơ đồ, thể hiện các đường lực trên khoang phụ của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm trên Fig.1;

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C là các hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện các độ dày thay đổi của bản sử dụng hai tấm và các khoang phụ theo sáng chế;

Fig.8D là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cách mà độ bền của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được thay đổi;

Fig.8A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các mà hình dạng của bản có thể là khác với dạng dẹt;

Các hình vẽ từ Fig.9A đến Fig.9H là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện các cách bố trí khả thi khác đối với các khoang phụ trong tấm vật liệu được dùng để tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế. Các cách bố trí khác cũng khả thi;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm khác theo sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện các thân chéo của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện giá kê kết hợp với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hai giá kê trên Fig.12 được bố trí sao cho chúng đang được lồng vào nhau;

Fig.14A là hình vẽ kỹ thuật thể hiện các chân của giá kê tương tự như giá kê được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13;

Fig.14 B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các chân trên giá kê, có các guốc dịch chuyển được;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hai giá kê trên Fig.12 được bố trí sao cho các giá kê này được xếp chồng, và chỉ xếp chồng một phần do các rãnh trên các bề mặt của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm;

Fig.16 là hình vẽ chi tiết thể hiện chân của giá kê trên Fig.12, có thêm một số rãnh để tiếp nhận mặt đáy của chân của giá kê khác;

Fig.17 là hình chiếu cạnh thể hiện giá kê theo phương án khác được lồng theo cách bố trí khác với cách bố trí trên Fig.13 với giá kê thứ hai thể hiện nét khuất;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện giá kê trên Fig.12 được đứng trên tấm đế;

Các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.21 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các cách sử dụng khác dùng cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.24 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các sử dụng khác trong các guốc dùng cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đầu tiên, Fig.1 thể hiện kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10. Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có các tấm mà tạo ra mặt phẳng trên 12 và mặt phẳng dưới 14. Các mặt phẳng này nằm song song với nhau ở

một khoảng đã định. Các lỗ tròn 18 nằm trên các bề mặt của mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14. Các lỗ tròn 18 này có mặt trên cả hai mặt phẳng và được bố trí sao cho chúng nằm thẳng hàng với lỗ tròn 18 đối diện của mặt phẳng song song. Các lỗ tròn 18 được bố trí sao cho chúng nằm thành hàng. Mỗi hàng so le với hàng lỗ tròn 18 nằm bên trên, sao cho các hàng xen kẽ nhau tạo ra cột lỗ tròn 18.

Mặc dù bản mô tả này mô tả cụ thể mặt phẳng trên và mặt phẳng dưới, cần hiểu rằng các mặt phẳng có thể được thay thế bởi các tấm cong, do đó chúng sẽ không phẳng. Tuy vậy, để tiện cho việc mô tả, thuật ngữ “mặt phẳng” sẽ vẫn được sử dụng.

Hơn nữa, mặc dù các lỗ tròn được mô tả (và, sau đó, các lỗ vuông), các dạng lỗ khác cũng khả thi, kể cả các dạng thông thường và không thông thường.

Các nón 16 kéo dài ra khỏi các mặt phẳng thành khoảng trống được tạo ra giữa các mặt phẳng này, nghĩa là về phía mặt phẳng đối diện. Các nón 16 này tạo ra các khoang phụ và là hình tròn theo phương án này, với đế của mỗi nón 16 (trên mặt phẳng – tạo ra các lỗ tròn 18) tạo ra miệng dành cho nón có dạng tròn (mặc dù có các mép tròn).

Đầu kia của nón - đỉnh của nón 16, được cắt cụt để tạo ra khối cụt 20, đường cắt cụt nằm song song với mặt phẳng và lỗ tròn 18. Tuy nhiên, các mép tròn lại được tạo ra ở đỉnh khối cụt. Các mép tròn làm giảm các tập trung ứng suất và tạo ra vẻ bên ngoài sạch hơn.

Khối cụt 20 thu được của nón 16, xét theo mặt phẳng trên, kéo dài từ tâm tạo ra mặt phẳng bên trên 12, và nó xếp thành hàng với khối cụt 20 của nón 16 kéo dài từ tâm tạo ra mặt phẳng dưới 14. Như vậy, hai khối cụt 20 của hai nón 16 có thể đối tiếp để tạo ra mối nối giữa hai mặt phẳng với các lỗ tròn 18 trong mỗi mặt phẳng được xếp thẳng hàng.

Fig.1 còn thể hiện lỗ cắt vào trong các khối cụt 20 của các nón đối tiếp và lỗ của một trong số các khối cụt có viền 22 mà kéo dài như được thể hiện trên Fig.3 để cho phép nối hai khối cụt 20, như bằng cách tạo uốn sóng hoặc bằng cách hàn. Do đó, đỉnh của khối cụt 20 của hai nón 16 nối với nhau để hờ ở giữa và tạo ra lỗ tròn 24 ở tâm. Theo phương án này, do các nón đối tiếp là tương tự nhau (hầu hết là các ảnh đối xứng qua gương ngoại trừ viền 22), nên lỗ tròn 24 tạo ra mặt phẳng trung gian, nằm

ngang qua đường thẳng song song và cách đều mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14.

Quay trở lại nón trong tấm trên, nón 16 là rỗng, có, ngoại trừ viên 22, bề mặt của nón 16 về cơ bản nằm dọc theo đường kéo dài giữa mép ngoài (đầu ngoài của các mép tròn) của khối cắt 20 và lỗ tròn 18 (đầu trong của các mép tròn này) mà tạo ra miệng. Vùng mà bề mặt này nằm trong đó, là nón, có thể được gọi là đường sinh 32 của khoang phụ tương ứng.

Giải pháp theo sáng chế đề xuất các nón như vậy, và theo phương án này, các nón này được tạo ra thành dãy cân đối.

Khi tạo hình kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10, các tấm mà tạo ra mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14, có thể tạo ra bản kín nhờ có mép bên 26. Theo phương án này, mép bên 26 là giao tuyến nơi mà các tấm của mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14 được gấp về phía nhau sao cho chúng không còn song song nữa và kéo dài khiến cho chúng cắt nhau hoặc chồng lên nhau do đó tạo ra mép 26. Theo cách khác, tấm bên có thể được lắp vào các mép của tấm (hoặc là qua, hoặc thành, các gờ gấp). Tuy nhiên, tốt hơn là các tấm dành cho mặt phẳng trên và mặt phẳng dưới được sử dụng do chúng giảm số lượng bộ phận của thành phẩm.

Các công nghệ để sản xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm và tạo hình các nón 16 và các mép 26 được tranh luận trong phần dưới của bản mô tả này. Tuy nhiên, trong số các phương pháp khác thì các phương pháp thích hợp bao gồm phương pháp ép định hình hoặc cán định hình.

Fig.2 thể hiện góc nhìn khác của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm sao cho hàng bao gồm các nón 16 có thể được nhìn thấy cắt theo chiều dọc, nghĩa là cắt qua từ mặt phẳng bên trên 12 đến mặt phẳng dưới 14, để tạo ra hình vẽ của kết cấu được tạo ra bởi các nón đối tiếp. Hình vẽ này còn thể hiện tấm tạo ra mặt phẳng bên trên 12 và đường sinh 32 của các nón 16 của nó mà tạo ra dạng tam giác dọc theo đường cắt ngang. Đỉnh của tam giác này được cắt cụt để tạo ra khối cụt nữa do các nón, và cụ thể là các lỗ tròn 18 ở các miệng của chúng, được cách nhau một khoảng tính bằng một vài phần trăm của đường kính lỗ tròn 18 (trong ví dụ thực hiện này, khoảng 11% đường kính lỗ tròn, mặc dù theo các phương án khác, khoảng cách này nằm trong khoảng từ 1% đến 20% đường kính lỗ tròn).

Đế của dạng tam giác cụt này được tiếp giáp với đế của dạng tam giác cụt tương tự được tạo ra bởi tấm của mặt phẳng dưới 14. Sự kết hợp của các hình dạng này là hình dạng tương tự như dạng viên kim cương. Do dạng viên kim cương này kéo dài song song với các mặt phẳng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm (bản), nó tạo ra dầm dạng viên kim cương 30. Dầm dạng viên kim cương 30 là kết quả của khoảng trống ngược để lại từ các bề mặt tạo ra các nón 16 kéo dài qua vùng giữa mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14.

Các dầm dạng viên kim cương 30 tương tự được tạo ra trên toàn kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 ở khoảng trống giữa các nón 16. Theo phương án này, đây là cách bố trí rỗng tổ ong, và một số dầm này được thể hiện bởi các đường tâm 34. Các đường tâm 34 thể hiện trục dọc của dầm dạng viên kim cương 30 giữa các đỉnh của mặt phẳng trên 12 và mặt phẳng dưới 14 được cắt. Do trong ví dụ thực hiện này, các lỗ tròn 18 được bố trí theo cách so le, các đường tâm 34 tạo ra các ô lục giác – kết cấu rỗng tổ ong. Đây là cách bố trí có hiệu quả đối với các dầm dạng viên kim cương. Tuy nhiên, thay vào đó nếu các lỗ tròn xếp thẳng hàng thành lưới, thì tương tự, các đường tâm sẽ tạo ra lưới cân đối, có các góc vuông, chứ không phải các góc 120° , giữa “các dầm”.

Đối với phương án này, do các khoang phụ là tròn, các dầm dạng viên kim cương 30 kéo dài như được thể hiện có dạng hình học của chúng thay đổi - tùy thuộc vào điểm mà người ta nhìn ở đó dọc theo dầm vào bên trong lưới hoặc thân rỗng tổ ong của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10.

Mép bên 26 lại được thể hiện trên Fig.2 và hình vẽ này thể hiện nơi mà mép của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 được tạo hình để tạo ra bản, các nón 16 không có mặt trong vùng này của tấm. Kết quả là, không có khoang phụ hoặc nón bị cắt cụt theo chiều dọc hoặc nói cách khác là bị bóp mép do việc tạo hình các mép của bản. Điều này đảm bảo rằng các dầm dạng viên kim cương 30 được tạo ra đầy đủ giữa tất cả các cặp liền kề của các nón 16 và không có nón thiếu bên trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Điều này cũng đảm bảo rằng nếu các bản có mép được tạo ra, thì tất cả các mép của bản đó sẽ cứng và có thành nhẵn. Điều này có thể hỗ trợ với các chức năng như nối với các bản khác, tạo ra đệm bịt, hoặc tạo ra mép nhẵn hoặc cân đối nhằm xử lý thủ công.

Mặc dù thuật ngữ dầm dạng viên kim cương được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả sáng chế, điều quan trọng là phải lưu ý rằng dạng hình học của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được tạo ra bởi các yếu tố khác nhau, như các yêu cầu chế tạo, lựa chọn vật liệu, và dạng hình học nhìn thấy, nghĩa là các hình dạng của các khoang phụ, và như vậy, nó là hình dạng phức tạp hơn so với việc sao chép chính xác dầm dạng viên kim cương về mặt hình học. Tuy nhiên, hình dạng thu được của các loại dầm bên trong bản tạo ra giữa các khoang phụ của bản, có thể vẫn được gọi một cách hữu hiệu là dầm dạng viên kim cương 30 do hình dạng được tạo ra có chung các đặc tính kết cấu tương tự như của dầm dạng viên kim cương về mặt hình học, mà được nhận biết thông qua việc giảm độ bền do cắt cụt các đỉnh của chúng.

Phần mô tả ngắn gọn về lực tác động bên trong dầm do kết quả của tải trọng tác động lên lên bản, và do đó tác động đến cả dầm dạng viên kim cương 30 theo sáng chế, sẽ được tranh luận dưới đây, có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7.

Các dầm dạng viên kim cương 30 tạo thành khoảng trống ngược trên hầu như toàn bộ kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, các dầm này là quan trọng đối với độ bền của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10.

Fig.3 thể hiện một mặt cắt qua dầm dạng viên kim cương 30, tương tự như loại có thể được tìm thấy trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế. Đường cắt cụt ở các đỉnh được giảm so với đường cắt cụt trên Fig.1 và Fig.2 nhằm mục đích minh họa, việc giảm này có thể do các lỗ tròn 18 được xếp gần nhau hơn, hoặc do sử dụng các cách bố trí hoặc các dạng lỗ khác, như các hình vuông xếp sát nhau trên Fig.10.

Trong ví dụ thực hiện này, các đường lực 40 là do tải trọng nén trên mặt phẳng bên trên 12 của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10, tải trọng này được tác động đến đỉnh trên của dầm dạng viên kim cương 30. Các đường lực 40 thể hiện xu hướng của tải trọng tác dụng lên dầm dạng viên kim cương 30 nhằm cố gắng làm biến dạng dầm này theo các lực dọc và các lực ngang tổng hợp. Để chống lại các lực ngang 'mở' dầm dạng viên kim cương, các đường lực 44 ở đỉnh biểu thị độ kháng liên kết đối với độ lệch từ mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14 mà nối các thanh giằng bề mặt giữa các đỉnh của dầm dạng viên kim cương 30. Các mũi tên phản lực 42 thể hiện lực ngàm được cấp bởi mép cắt cụt 20, đến lượt mình tạo ra mép của

các dầm dạng viên kim cương 30 khác. Do đó các đường lực 40 tác động theo chiều ngang để mở dầm dạng viên kim cương 30 này, được truyền đến các dầm dạng viên kim cương 30 bên trong vùng lớn hơn của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10. Viên 22 còn tạo ra mức độ liên kết chống lại các đường lực 40 tác động theo chiều ngang, do viên 22 là chi tiết nằm ngang, và theo phiên bản này nó có độ dày gấp đôi, và có phần gấp nếp tạo ra hình dầm chữ L, do đó đem lại độ kháng tốt đối với sự uốn và đỡ. Độ kháng đối với biến dạng theo chiều dọc từ tải trọng được thể hiện bởi các đường lực 40 được chấp nhận nhờ sự liên kết với các đường lực 44 ở đỉnh và lực ngàm có được theo các mũi tên phản lực 42 do biến dạng theo chiều dọc sẽ đòi hỏi sự biến dạng theo chiều ngang. Ngoài ra, mặt phẳng dưới 14 sẽ truyền các lực đến các dầm dạng viên kim cương 30 khác bên trong kết cấu, và đem lại lực dọc tổng hợp 46 nhằm chịu tải trọng.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 còn thể hiện việc truyền của các lực bên trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 giữa các nón 16 và các dầm dạng viên kim cương 30 mà chấp nhận độ bền và độ kháng biến dạng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Việc truyền các lực theo cách này có thể được so với khung không gian 60 như được thể hiện trên Fig.6. Khung không gian truyền các tải trọng dọc theo chiều dài của các dầm 62 trong khung không gian 60 sao cho tải trọng ở một điểm tác động đến các dầm 62.

Sự so sánh việc truyền lực đối với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 theo sáng chế có thể được thể hiện trên Fig.4, trong đó các đường lực chéo 50 biểu thị việc truyền tải trọng qua kết cấu từ đỉnh trên 64 đến đỉnh dưới 66 trong các dầm dạng viên kim cương 30 liên kề. Các đường lực chéo 50 biểu thị các dầm 62 thông thường trong khung không gian 60.

Trên thực tế, các lực sẽ đi dọc theo và ngang qua các bề mặt của các nón 16, để truyền lực giữa mặt phẳng bên trên 12 và mặt phẳng dưới 14, do đó tiếp tục phân tán các tải trọng. Vùng truyền lực 52 sử dụng các đường gạch chéo để biểu thị vùng nằm giữa các đường lực chéo 50 và đường mà lực sẽ đi dọc theo bề mặt của nón 16 nếu phải chịu tải trọng. Việc truyền lực này có thể được thể hiện trên Fig.7 trong đó vùng truyền lực 52 được thể hiện không đi theo một đường lực chéo 50, mà đi dọc theo bề

mặt của các nón 16. Hình vẽ này thể hiện sự tương đương của việc truyền lực trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 của sáng chế so với khung không gian 60.

Theo Fig.5, ưu điểm của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 được thể hiện bởi các thanh giằng chéo 54, các thanh này được tạo ra khi các đường lực chéo 50 là chéo. Các đường lực 56 của nón tạo ra sự thể hiện khả dĩ hơn của các đường lực qua kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, mặc dù vẫn tổng hợp trong các thanh giằng chéo 54 từ việc truyền lực tổng hợp. Việc tổng hợp các thanh giằng chéo 54 này là việc truyền của các lực theo nhiều hướng giữa đỉnh trên 64 và đỉnh dưới 66 của các dầm dạng viên kim cương 30 và trên toàn bộ kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 30 tạo ra mạng bao gồm các lực nén và lực căng bên trong chi tiết khi tải trọng tác động đến đó. Do đó, kết cấu đem lại các đặc tính độ bền đáng kể cho khung không gian, song lại không có độ phức tạp của việc nối các chi tiết của khung hoặc lắp các thanh giằng với nhau để tạo ra khung không gian đó.

Việc so sánh đối với khung không gian đã được mô tả trên. Tuy nhiên, trong khi khung không gian có sự xác nhận tương đối rõ ràng về việc tính toán các đặc tính độ bền của khung, thì với kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế, việc truyền lực có thể phức tạp hơn nhiều, cụ thể là ở những điểm các dầm, các đỉnh hoặc các bề mặt bổ sung được sử dụng trong kết cấu của các khoang phụ hoặc các vật liệu dạng tấm. Sở dĩ như vậy là do kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm bao gồm các bề mặt chịu tải giữa “các thanh chống xiên”, như các mặt phẳng và các nón do nó ngược với sự tính toán chỉ có dầm và thanh chống xiên. Tuy nhiên, nhằm mục đích thể hiện ưu điểm kết cấu chung của chi tiết theo sáng chế, cụ thể là khi so với các kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm khác mà có thể sử dụng thanh giằng chéo hoặc các vật liệu dạng tấm trong kết cấu của nó, việc so sánh với các khung không gian được sử dụng và thích đáng.

Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 có thể được làm bằng hai tấm vật liệu trong máy ép. Máy đục lỗ vật liệu để tạo hình các nón 16. Tấm này là tấm đơn mà sau đó được gấp để tạo ra hai tấm đối diện với nhau, hoặc thường gấp hơn – để giảm chi phí gia công – nếu là hai tấm rời. Như vậy, tấm thứ nhất được tạo thành

theo cách này và tấm khác là tương tự, được đục lỗ có các nón 16 của nó, nhưng lần đục này là kéo dài về phía tấm ban đầu, và sau đó, hai tấm và các nón đối diện được nối ở mép cắt cụt 20 của các nón 16.

Hai tấm có thể được ép đồng thời và sau đó được nối ở quy trình sau đó, hoặc được nối sao cho hai tấm liên tục được cấp vào một máy ép, uốn sóng hoặc hàn để đi một lượt. Theo cách khác, việc sản xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể là một phần của dây chuyền sản xuất tốc độ cao, ví dụ, lấy các tấm ra khỏi một hoặc nhiều cuộn vật liệu dạng tấm.

Mặc dù các máy ép đã được đề cập đến, song các phương pháp xử lý vật liệu thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng. Các phương pháp này có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, phương pháp dập nổi, phương pháp cắt ở nhiệt độ cao và đúc và quy trình được chọn có thể phụ thuộc vào vật liệu dùng để tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Các kim loại khác nhau là thích hợp dùng làm vật liệu sản xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, và nhiều loại kim loại có nhiều phương pháp như nêu trên mà có thể áp dụng để xử lý chúng. Thép cũng như nhôm là vật liệu được ưu tiên. Tốt hơn là, thép có thể được phủ bởi vật liệu hoàn thiện chịu mài mòn mà được phủ lên hoặc được tẩm vào trong các bề mặt của nó. Điều này tăng tuổi thọ và khả năng tái sử dụng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Ưu điểm của các kim loại là ở chỗ một số kim loại có vùng nhiệt độ hoạt động rất rộng, thông thường kể cả nhiệt độ trên mức an toàn giới hạn ở hoặc cao hơn vùng nằm trong khoảng từ 100°C đến 400°C. Kim loại cũng có thể được tiệt trùng/được hấp, và là vật liệu giữ vệ sinh và không cháy, nhất là thép không gỉ.

Vật liệu được sử dụng không bị giới hạn ở kim loại, thay vào đó các vật liệu khác có thể được sử dụng, các vật liệu này bao gồm các loại chất dẻo, vật liệu trên cơ sở sợi hoặc giấy, lá graphit, vật liệu ghép, các loại hợp kim, thủy tinh hoặc sợi thủy tinh, các loại gốm, sợi cacbon, gỗ dán và gỗ bóc lớp, tấm gỗ chấp và gỗ vật liệu ghép gỗ-chất dẻo. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận thức được vật liệu thích hợp khác, tùy thuộc vào chế độ sản xuất được sử dụng, là tạo hình hoặc chế tạo hoặc đúc.

Vật liệu giữa các mặt của các mép 20 cắt cụt của các nón có thể được loại bỏ trước hoặc sau khi nối các nón với nhau, tạo ra lỗ tròn 24 ở tâm. Do đó, việc loại bỏ vật liệu có thể là một phần của quy trình ép thứ nhất để tăng hiệu quả, hoặc nó có thể được thực hiện sau. Bước loại bỏ vật liệu không phải là bước thiết yếu, và như vậy, việc loại bỏ vật liệu thậm chí có thể được bỏ qua nếu yếu tố trọng lượng thấp là ít quan trọng. Tuy vậy, việc loại bỏ vật liệu sẽ giảm trọng lượng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 trong trường hợp có liên quan. Ngoài ra có thể có lợi nếu có các lỗ bên trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm nhằm các mục đích như thông hơi chẳng hạn. Vật liệu được loại ra cũng có thể được tái chế. Tuy nhiên, nếu vật liệu tạo ra các mặt của các mép 20 cắt cụt được giữ lại, nó có thể tăng thêm độ bền cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm bằng cách tạo ra bề mặt bổ sung đối với các lực cần được truyền qua, nhất là các lực ở mép hoặc các lực xiên.

Các mép 26 của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được tạo ra bằng cách uốn tấm ở mỗi mép về phía tấm đối diện và bịt kín hoặc nối lại. Mỗi bịt kín hoặc mỗi nối được dùng ở mép, cùng với việc nối các mép 20 cắt cụt của các nón 16 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số công nghệ nối vật liệu như tạo uốn sóng, tán đinh, hàn, hàn đồng, đúc, cài móc, gắn keo, v.v.. Công nghệ nối được sử dụng có thể tùy theo vật liệu được sử dụng và mức độ bịt kín theo yêu cầu. Thậm chí, các vật liệu có thể được gấp chồng lên nhau theo kiểu kẹp lồng hoặc nói cách khác là được xẻ rãnh hoặc kéo khóa một cách cơ học vào nhau để tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Khi tạo hình kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm từ các tấm, độ dày của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm thu được có thể thay đổi để thay đổi độ bền của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Fig.8A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện vật liệu dạng tấm 70 có độ dày tổng 72. Đây là tấm có độ dày đơn. Cách bố trí này có độ bền đã định. Trên Fig.8B có thể thấy được rằng vật liệu dạng tấm 70 được cắt một nửa để tạo ra hai tấm có nửa độ dày – nghĩa là cùng một lượng vật liệu, song từ hai tấm này có thể tạo ra các mặt phẳng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10, và cả các khoang phụ hoặc các nón

16. Do đó độ dày 72 của kết cấu tổng thể có thể được tăng để tăng độ bền mang tải theo chiều dọc tổng thể của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10.

Sau đó, Fig.8C thể hiện các nón tiếp tục được kéo giãn – qua các lỗ tròn 18 lớn hơn. Điều có thể tăng thêm độ bền, mặc dù có các giới hạn về các mức độ mà vật liệu của các tấm có thể được kéo giãn theo cách có ích. Như vậy, thông thường góc nón lớn nhất được ưu tiên là 75° so với mặt phẳng, mặc dù các góc nằm trong khoảng từ 45° đến 80° chắc chắn được sử dụng.

Việc tăng độ dày 72 của mỗi tấm cũng có thể tạo ra các thành dày hơn đối với các nón 16. Điều này có thể được sử dụng để cho phép khoảng cách giữa hai tấm (khoảng cách 74 của mặt phẳng) được tăng hơn nữa, do có nhiều vật liệu có thể được kéo giãn để tạo ra các nón 16.

Thay đổi về cỡ nón hoặc chiều sâu có thể cho phép kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được thay đổi đối với các tình huống khác nhau, khi có yêu cầu về kích thước hoặc độ bền. Ví dụ, nếu vật liệu dạng tấm 70 có độ dày 72 nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 0,4mm được sử dụng, độ cứng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 có thể được tăng bằng cách tăng khoảng cách mặt phẳng 74 từ 25mm đến 30mm, hoặc bằng cách giảm đường kính lỗ tròn 18 (các đường kính 76) từ 50mm còn 40mm. Xem Fig.8D. Việc đặt các dầm gần nhau hơn hoặc đặt sâu các dầm này thường làm cho chúng chịu uốn nhiều hơn.

Các cách khác để thay đổi độ bền của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 có thể bao gồm việc thay đổi khoảng cách tách rời giữa các nón dọc theo mặt phẳng của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, sao cho dầm dạng viên kim cương 30 có một vài đỉnh cụt. Nón 16, đã được mô tả như là nón tròn, theo cách khác, có thể được thay đổi thành một loại dạng khác. Ví dụ, Fig.9A đến Fig.9H thể hiện các cách bố trí khác nhau đối với các lỗ trên mặt phẳng, và do đó các hình dạng đục lỗ khác nhau để tạo hình các khoang phụ trong vật liệu dạng tấm. Phương án có dạng nón tròn thứ nhất được thể hiện trên Fig.9A, trong đó các lỗ tròn 18 được bố trí thành các hàng so le. Các ví dụ khác bao gồm các lỗ có cỡ khác nhau, các lỗ hình tam giác, các lỗ vuông, các lỗ hình lục giác, các lỗ hình elip, tổ hợp các lỗ có hình dạng khác nhau hoặc thực ra có thể là số lượng đa giác bất kỳ theo cách bố trí bất kỳ.

Nếu các lỗ được tạo ra ngoài phạm vi tấm, hình dạng của lỗ có thể có các giới hạn về mặt kéo giãn sẵn có từ vật liệu dạng tấm ban đầu.

Hình dạng của lỗ sẽ giúp xác định hình dạng mà khoang phụ sẽ được tạo hình. Ví dụ, như nêu trên, các lỗ tròn 18 trên Fig.9A hoặc Fig.9B thường tạo ra các khoang phụ dạng nón cân đối.

Có thể có nhu cầu bổ sung thân hoặc các uốn sóng giữa các khoang phụ liền kề đối với một số dạng được tạo hình để tăng độ bền của khoang phụ.

Fig.10 và Fig.11 thể hiện kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 80 theo phương án khác của sáng chế. Trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 80 khác này, các khoang phụ là tương tự như các khoang phụ trên Fig.9C. theo phương án này, các khoang phụ là các khoang phụ 82 vuông và chúng được bố trí thành các hàng và các cột song song. Nói chung, cách bố trí này tạo ra dầm dạng viên kim cương 30 có dạng mặt cắt đồng đều dọc theo mép của mỗi khoang phụ 82 hình vuông riêng biệt. Cách bố trí này dẫn đến các lực gần giống hơn với các lực của khung không gian, do giữa điểm giao cắt, các dầm dạng viên kim cương là đồng đều về việc truyền lực.

Theo phương án này, thân 84 được tạo ra ở các góc của các khoang phụ 82 vuông, điều này là có ích để tăng độ đàn hồi của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 80 đối với các lực xoắn 86 mà chi tiết có thể phải chịu. Nó còn cho phép tạo ra các khoang phụ sâu hơn do sự kéo giãn ít hơn trở nên cần thiết ở các góc của các khoang phụ. Fig.11 minh họa các thân này. Thân có thể được tạo ra khi khoang phụ được tạo ra (các gờ cắt ngược chỉ cắt ngược nhằm mục đích minh họa) – hoặc thân có thể được lắp sau khi các khoang phụ được tạo ra như phần gá sau tạo hình. Việc tạo đồng thời được ưu tiên do số lượng bộ phận giảm và độ dễ sản xuất được cải thiện.

Fig.10 còn thể hiện một vùng có khoang phụ lớn bên trong lưới bao gồm các khoang phụ. Khoang phụ lớn này chiếm khoảng trống bằng bốn khoang phụ thông thường (mặc dù nó có thể là nhỏ hơn hoặc lớn hơn nếu được ưu tiên). Bằng cách chiếm khoảng trống tương đương với toàn bộ số lượng các khoang phụ thông thường, khoang phụ lớn hơn có thể tạo ra một cách dễ dàng mà không làm thay đổi kết cấu của các khoang phụ xung quanh.

Khoang phụ lớn là để tạo hình hoặc tiếp nhận chân của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, do đó cho phép tạo liền khối các chân ở mặt dưới của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, ví dụ, để tạo ra dạng giá kê cho kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm. Các chân có thể đỡ phần còn lại của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm cao hơn mặt đất.

Để tạo chân, tấm bên trên bị biến dạng bởi khoang phụ lớn, còn tấm bên dưới bị biến dạng theo chiều đối diện với chiều thông thường của nó với khoang phụ lớn bên trên bị biến dạng vẫn gài khớp một phần của khoang phụ nằm bên dưới nó (khoang phụ kéo dài ngược lại của tấm dưới). Do đó, hai khoang phụ này tạo ra chân khỏe cho giá kê. Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được tạo ra một hoặc nhiều chân như vậy nếu nó là giá kê – mỗi chân nằm tại hoặc nằm gần các góc của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Fig.12 thể hiện thiết kế khác của giá kê 100 mà được tạo ra từ bản 119 bằng cách sử dụng kết cấu khoang phụ theo sáng chế – tương tự như kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 trên Fig.1. Giá kê bao gồm bản 110 là kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm đóng kín có các mép bản 124. Bản 110 có thể tiếp nhận các đồ vật hoặc các tải trọng trên mặt trên 112 của nó, mà trong ví dụ thực hiện này là mặt phẳng bên trên 12 của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10. Các nón 16 nằm trong bản 110 mà đi qua nửa độ dày của bản 110 để đối tiếp với các nón tương ứng kéo dài lên trên từ mặt phẳng dưới.

Các giá kê của loại này có thể được sử dụng để vận chuyển các đồ vật, do nó cho phép dịch chuyển dễ dàng nhờ xe nâng có chạc do có sàn và khoảng trống nâng bên dưới dành cho các chạc của xe nâng. Thông thường, các giá kê này được tạo ra như sản phẩm có kích thước chuẩn hoặc đồng đều, sao cho các yêu cầu về vị trí tải trọng có thể được định trước. Điều này làm cho giá kê trở nên rất hữu ích trong các kho và nhà kho và các xe vận chuyển, nơi mà các khoang chia ngăn/xếp tải có thể được thiết kế để lắp vừa hoặc tiếp nhận giá kê.

Các chân 120 nâng bản 110 lên khỏi mặt đất. Các chân 120 này được tạo dạng khác so với dạng cốc đầy đủ trên Fig.10, và thay vào đó là dạng nửa cốc - tương tự như chiếc cốc mà đã được cắt đôi theo chiều dọc, để lộ các mép hở.

Các chân 120 được xếp thẳng hàng với bề mặt chịu tải trọng của giá kê (phần kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, hoặc bản) sao cho mặt đỉnh của dạng cốc là ngang bằng với mặt trên 112 của bản 110 và các mép hở của cốc là ngang bằng với mép 124 của bản dưới. Điều đó có nghĩa là các chân 120 nằm bên trong chu vi của bản 110. Do đó, các cạnh của giá kê có các rãnh bên trong - ở phần các chân.

Việc tạo ra đế của các chân 120 là đáy cốc mà có có dạng gần như bán nguyệt trên hình chiếu bằng. Đế này cũng uốn lên trên để thành đế lõm khi nhìn từ bên dưới, do đó đế này hơi kéo dài lên trên vào trong cốc của chân 120. Điều này giảm vùng tải trọng trên mặt đất và cũng phối hợp với chi tiết ở mặt trên của giá kê giống hệt thứ hai, như được mô tả dưới đây.

Giá kê theo phương án này có bốn chân, mặc dù nếu muốn giá kê này có thể được có nhiều chân hơn.

Mặt trên đỉnh của các chân 120 là rộng hơn so với các đế của các chân 120. Như vậy, các cạnh của các chân được vuốt thon. Các chân 120 như được thể hiện cũng không cắt nón bất kỳ trong số các nón 16, song thay vào đó, nơi mà các chân 120 sẽ chạm vào các nón 16 thì các nón 16 đã được loại khỏi bản 110.

Trong ví dụ thực hiện này, nói chung biên dạng của chân 120 kéo dài qua bản được làm cong, thiên về hình bán nguyệt, do có đáy cốc, nhưng trong ví dụ thực hiện này nó được gợi ý theo tùy chọn thiên về gần giống như đa giác có ba cạnh với các mép tròn. Tuy nhiên, dạng bất kỳ có thể được sử dụng khi tạo hình các chân 120 dạng cốc - đối với đỉnh hoặc đáy của chân, và ở giữa, mặc dù dạng vuốt đều từ đỉnh đến đáy được ưu tiên.

Fig.13 thể hiện hai giá kê 100 được xếp chồng lên đỉnh nhau. Các giá kê 100 được bố trí sao cho các chân 120 được xếp thẳng hàng khi được nhìn trên hình chiếu bằng. Do các chân 120 được tạo dạng nửa cốc mà không có mặt trên, và các cạnh của các chân 120 được tạo góc sao cho các cạnh này được vuốt thon về phía đế, với dạng vuốt đều được ưu tiên, các chân 120 của giá kê dưới 100 cho phép các chân 120 liền kề của giá kê 100 bên trên nằm một phần bên trong nó. Điều này cho phép các giá kê được lồng vào nhau khi xếp chồng, và mỗi giá kê 100 thêm vào được bổ sung vào chồng giá kê sẽ lồng trong giá kê bên dưới nó.

Việc lồng cho phép các giá kê được xếp chồng, cụ thể là khi các giá kê không được sử dụng, và chiếm ít không gian theo chiều dọc hơn so với hai giá kê không được xếp chồng. Điều này có thể hữu ích để vận chuyển các giá kê, hoặc để lưu kho chúng, cho phép nhiều giá kê hơn được đặt trong một khoảng trống.

Việc lồng còn giảm dịch chuyển ngang hoặc hiện tượng trượt của các giá kê xếp chồng với nhau do chúng bị ghì lại theo chiều ngang giữa nhau.

Mức độ lồng có thể được xác định nhờ hình dạng của các chân. Việc thay đổi hình dạng hoặc tăng đỉnh trên đó có thể dùng không cho chân này lọt sâu hơn vào bên trong chân khác.

Các chân có thể được tạo dạng sao cho bản 110 của giá kê 100 nằm một cách trực tiếp lên mặt trên đỉnh của bản 110 của giá kê bên dưới nó. Điều này có thể được sử dụng trong một số kết cấu khi cần giảm không gian bị các giá kê xếp chồng chiếm dụng và còn cho phép truyền các lực giữa các bản 110 của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm - nếu cần khả năng chịu tải của bản lớn hơn. Tuy nhiên, yêu cầu thường gặp hơn là giữ khe hở lớn hơn giữa hai bản được xếp chồng, có thể để đảm bảo rằng các chạc có thể lọt vừa giữa các bản đã lồng vào nhau, hoặc theo cách khác để cho phép tách chúng đơn giản. Sau cùng, chắc chắn có ích nếu các giá kê không gặp phải khó khăn để dỡ ra khỏi nhau.

Fig.14A thể hiện chi tiết hơn cách bố trí đối chân 120 và việc lồng của chân 122 liền kề mà nằm bên trong phần trong vượt thon của chân 120. Trong cách bố trí này, chân 122 liền kề ở trạng thái lồng hoàn toàn sao cho các bản 110 ở trạng thái tiếp xúc. Điều này cũng được thể hiện rằng mặt trên đỉnh của chân 120 có thể nằm bên trong bản lắp 124 lớn hơn so với biên dạng đỉnh của chân trên Fig.13 – chiều rộng ba khoang phụ, chứ không phải hai.

Chân 120 có thể được đục một cách riêng rẽ và sau đó được nối vào toàn bộ khung 110 bằng cách hàn, hàn đồng hoặc các công nghệ đã biết khác. Theo cách khác, nó có thể được thiết kế mà có thể được ép ra khỏi các tấm, như với Fig.10. Cách bố trí mà nó được định vị ở góc của giá kê được thể hiện trên Fig.14B. Như có thể được thấy trên các hình vẽ, có bốn chân như vậy, mỗi chân nằm ở thành bên/góc của giá kê. Giá kê có các khoang phụ hình vuông ở bản trên đỉnh của nó chứ không phải khoang tròn. Ngoài ra, các mặt đáy của các chân có thể nối với các guốc.

Các lực được tác động đến chân 120 có thể được truyền đến kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm của bản qua các nút 126, vốn là các đỉnh của các dầm dạng viên kim cương bên trong bản 110. Do đó, việc truyền hiệu quả các lực qua các chân 120 vào trong kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Fig.12 và Fig.13 thể hiện các chân 120 của giá kê 100 không ngồi tất cả ở bốn góc ngoài cùng của bản 110, song thay vào đó hai trong số các chân được gài từ mép này, dẫn đến hỏng phần treo 130 trên mép này của giá kê, và hai chân khác nằm ở một đầu, song không nằm trên cạnh, chứ không phải đối xứng ở góc. Các vị trí khác là khả thi. Tuy nhiên, Fig.15 thể hiện rằng do phần treo 130 và các chân gài, khi hai giá kê 100 được xếp chồng với phần treo 130 ở các mép đối diện, nếu các mép bản 124 của hai giá kê được giữ thẳng hàng theo chiều dọc trên hình chiếu bằng, các giá kê 100 có thể chồng mà không lồng hoàn toàn. Hơn nữa, các giá kê có thể được xếp chồng theo cách này, và do phần treo 130 xen kẽ các cạnh, kiểu xếp chồng này duy trì xếp chồng thẳng do trọng tâm không bị lệch so với các giá kê xếp chồng bên dưới.

Việc xếp chồng mà không cần lồng này có thể là hữu ích khi các đồ vật ngắn hơn so với các chân được xếp tải lên trên các giá kê, hoặc khi số lượng nhỏ các giá kê cần được lưu kho hoặc dịch chuyển – các khe hở giữa các bản dễ dàng tiếp nhận các chạc của xe nâng hàng.

Dấu hiệu bổ sung của giá kê 100 mà là có ích khi xếp chồng các giá kê mà không lồng hoàn toàn, là rãnh – theo phương án này là rãnh tròn 132 bán nguyệt – có mặt liền kề với mặt trên đỉnh của các chân trên mặt trên 112 của giá kê 100. Có bốn rãnh như vậy – mỗi rãnh tương ứng với mỗi đỉnh của chân. Rãnh tròn 132, trong mỗi trường hợp, là khía răng cưa ở tấm trên đỉnh được tạo dạng sao cho để của các chân 120 (với các chi tiết lõm của nó) có thể nằm bên trong rãnh tròn. Khi xếp chồng, điều này cho phép dẫn hướng để đảm bảo các chân 120 được định vị ở vị trí lý tưởng để đảm bảo độ ổn định lớn nhất đối với kết cấu giá kê được xếp chồng. Hơn nữa, do giá kê có thể làm bằng vật liệu cứng có bề mặt nhẵn (ví dụ, làm bằng kim loại), các giá kê này có thể có xu hướng lớn là bị trượt xếp chồng hoặc bị xô dịch. Các rãnh tròn 132 có dấu hiệu bổ sung để giảm chuyển vị ngang của giá kê 100 do chúng tăng chuyển vị dọc bổ sung cần thiết đối với chuyển vị ngang bất kỳ, và do không nằm trên đường thẳng, chúng bao quanh các đế của chân.

Mặc dù rãnh tròn được thể hiện, dạng bất kỳ liên quan đến đế của chân của giá kê có thể được sử dụng. Cụ thể là các dạng khác là khả thi nếu chúng tạo ra độ ổn định.

Chức năng bao quanh cũng có lợi – nghĩa là ngăn chặn sự trượt qua một số hoặc toàn bộ các rãnh một cách đồng thời. Điều này có thể đạt được nhờ các khe tịt, các khe có góc, hoặc các rãnh được định hướng khác nhau ở các vị trí chân tương ứng quanh bề mặt của giá kê. Trong ví dụ thực hiện này, điều này đã xuất hiện do các đường bán nguyệt quay về phía chiều đối diện trên các cạnh đối diện của giá kê.

Theo cách khác, bề mặt nhám có thể được phủ tại các điểm tiếp xúc để giảm xu hướng dịch chuyển ngang tương đối.

Sáng chế cũng có thể bao gồm giá kê này được lắp các guốc riêng. Các giá kê có các guốc để tạo ra các đế. Ví dụ, xem cách bố trí như được thể hiện trên Fig.16. Tám guốc 136 này kéo dài giữa hai chân 120 và có rãnh tương tự như rãnh tròn 132 để định vị chân 120 lên trên tám guốc 136. Sau đó, chân 120 có thể được lắp vào tám guốc 136 bằng các phương pháp nổi như hàn. Các thiết kế rãnh và đế chân khác dĩ nhiên là khả thi, như nêu trên đối với các rãnh ở mặt trên của tấm.

Tám guốc 136 cho phép giá kê 100 được sử dụng trong các tình huống mà các chân 120 có thể gây ra tải trọng theo điểm và hư hại bề mặt mà chúng đứng trên đó, hoặc nơi mà các chân 120 sẽ là không thực tế, như trên băng chuyền của nhà máy nơi mà các giá kê có thể có hàng hóa được xếp tải một cách trực tiếp lên trên giá kê. Việc sử dụng tám guốc 126 còn cho phép các giá kê 100 được sản xuất mà chỉ có các chân 120 và các tám guốc 136 được bổ sung sau, do đó loại bỏ nhu cầu đối với hai quy trình sản xuất giá kê. Các tám guốc 136 cũng có thể được làm bằng vật liệu khác biệt đối với giá kê 100, hoặc có vật liệu mềm hơn liên kết vào mặt dưới của chúng, điều này có thể hữu ích nếu vật liệu cứng hơn của giá kê có thể làm hư hại bề mặt, song để mềm, như gỗ, có thể giảm khả năng làm xước các sàn do các giá kê bị trượt.

Tuy nhiên, tám guốc 136 sẽ có nghĩa rằng việc lồng của giá kê là không thể nữa. Fig.17 thể hiện cách bố trí khác để lồng các giá kê mà có thể áp dụng khi tám guốc 136 được lắp đặt. Lúc này, do phần chông 132, giá kê 100 có thể được lộn ngược đối với giá kê khác khiến cho các chân 120 nằm nối tiếp với các chân 122 liền kề của giá kê khác. Điều này có thể tạo ra cùng mức giảm chiều cao khi lồng hai giá kê nếu

các chân 120 không có các tấm guốc 136. Ngoài ra các rãnh có thể có mặt trên mặt dưới của bản 110 để định vị các chân 120 hoặc các tấm guốc 136 khi lồng các giá kê lộn ngược. Tương tự, kiểu lồng này có thể được sử dụng mà không có các tấm guốc.

Thậm chí, sáng chế có thể đề xuất thiết kế của tấm guốc 136, xem các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.24. Sau cùng, guốc thon dài có thể được tạo ra như kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm bằng cách sử dụng kết cấu khoang phụ, do đó trở thành kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.22, guốc có thể có nhiều đoạn kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, các đoạn này được gắn với nhau dọc theo tấm bên dưới có thể gấp được. Các cạnh được tạo góc và qua việc gấp và hàn của các bộ phận kết cấu với nhau, guốc hình chữ U có thể được tạo ra. Sau đó, guốc này có thể được lắp vào mặt đỉnh giá kê, như một ví dụ thực hiện sáng chế như được thể hiện trên Fig.23.

Fig.23 thể hiện hai guốc trên giá kê, một guốc được làm lõm từ một đầu để tạo ra phần treo, như nêu trên. Thay vào đó, Fig.24 thể hiện ba guốc – hai guốc ở đầu và một guốc ở giữa. Các cách bố trí khác cũng nằm trong phạm vi của sáng chế sáng chế. Fig.24 còn thể hiện các khoang phụ dạng dàn lưới, không so le. Đây là tùy chọn khác đối với các lỗ tròn 18.

Do ưu điểm được đem lại bởi các chân 120 khi có và không có các tấm guốc 136, mong muốn có thể có được giá kê có lợi ích của cả hai trường hợp này. Fig.18 thể hiện tấm đế 140. Tấm đế này có thể có các tấm guốc 136 được lắp vào, nên giá kê có thể được đặt lên trên các tấm guốc, hoặc nó tiếp nhận giá kê có các tấm guốc như vậy bên trên nó. Thậm chí, tấm đế có thể không được trang bị các tấm guốc giữa giá kê và tấm đế – tấm đế do đó, tốt hơn là, tấm đế này có rãnh như nêu trên để tiếp nhận một cách trực tiếp giá kê có các chân. Điều này cho phép giá kê 100 được đặt lên tấm đế 140 và đế của chân 120 được lắp chặt trên đó nhờ các rãnh trong các tấm guốc hoặc trong tấm đế 136.

Tấm đế 140 có thể được sử dụng trên các dây chuyền sản xuất có các băng chuyền và cho phép các giá kê dịch chuyển theo mà không sợ nguy cơ các chân 120 thiếu diện tích bề mặt đủ để mang bởi băng chuyền.

Các giá kê có thể được sản xuất từ hai tấm vật liệu được đục lỗ để tạo ra hình dạng cần thiết và loại bỏ khoảng trống dành cho các chân 120. Đây có thể là một

chuyển động ép có tấm vật liệu liên tục đang đi qua máy ép và sau đó được cắt thành các khối theo cỡ của bản 110. Sau đó, tấm đã ép được nối vào tấm đã ép đối diện ở các đế nón.

Thậm chí, các chân 120 có thể được ép đùn từ các tấm vật liệu, mặc dù nếu cần vật liệu dày hơn để tạo ra độ bền, hoặc nếu cần chiều cao tạo hình lớn hơn so với chiều cao có thể có được một cách an toàn từ các tấm, thì phương pháp nối riêng biệt sẽ là thích hợp hơn đối với các chân.

Nhiều vật liệu có thể được sử dụng để tạo ra các giá kê 100, mặc dù các vật liệu dạng tấm bằng kim loại đặc biệt phù hợp với quy trình sản xuất. Các vật liệu kim loại còn có thêm lợi ích trong việc dễ dàng chùi rửa và tiệt trùng. Điều này có thể là quan trọng khi vận chuyển hàng hóa trên các giá kê đến các quốc gia có luật pháp nghiêm ngặt về nhập khẩu, các giá kê làm bằng gỗ sẽ bị cấm nhập khẩu ở các quốc gia này do chúng có thể mang côn trùng hoặc ngoại vật, hoặc nói chung là các giá kê bằng gỗ bị cấm dùng cho đồ thực phẩm. Thép không gỉ, nhôm và các loại chất dẻo có thể là các vật liệu có ích về khía cạnh này, do khả năng tiệt trùng của chúng, và do đó chúng có khả năng tái sử dụng. Tuy nhiên, nhiều vật liệu khác cũng có thể tái chế hoặc tái sử dụng – nên có được lợi ích ở các khu vực khác.

Trọng lượng của giá kê cũng có thể là quan trọng, và vật liệu dạng tấm đem lại khả năng sản xuất giá kê cỡ độ bền cao với trọng lượng nhỏ nhất. Các nón 16, với các phân giữa bị loại bỏ cũng làm giảm trọng lượng của giá kê. Ví dụ, trong khi giá kê làm bằng vật liệu gỗ thông thường có thể nặng 10kg (đối với giá kê kích thước 600x800 điển hình), giá kê tương đương theo sáng chế, được làm bằng thép dày 0,24mm, dỡ từ các cuộn thép và được ép thành hình dạng theo yêu cầu có các khoang phụ như được thể hiện trên Fig.12, giá kê này sẽ đem lại khả năng chịu tải làm việc an toàn tương tự như giá kê làm bằng gỗ đã biết, có thể chỉ nặng 1,8kg.

Tốt hơn là, đối với giá kê kích thước 1200x800, trọng lượng của giá kê, khi sử dụng giải pháp do sáng chế đề xuất, không vượt quá 4,0kg.

Tốt hơn là, độ dày của các tấm thép không vượt quá 1mm, song thông thường hơn sẽ không vượt quá 0,4mm hoặc thậm chí 0,3mm. Độ dày 0,24mm đã là đủ cho các cỡ giá kê chuẩn.

Đối với độ dày của các bản, nếu các tấm được làm bằng thép mềm, tấm có độ dày 0,25mm có thể về lý thuyết được kéo giãn một cách an toàn để tạo ra bản có chiều sâu khoảng 40mm. Tốt hơn là, độ sâu của các khoang phụ làm từ vật liệu dạng tấm không vượt quá 25mm. Nói chung, độ sâu này tương đương với chiều cao khoang phụ được ưu tiên song không vượt quá 10x độ dày của vật liệu dạng tấm.

Các nón 16 trong giá kê 100 còn có một số dấu hiệu khác. Các nón này cho phép tuần hoàn không khí quanh vật thể trên giá kê, điều này có thể là quan trọng khi hàng hóa ký gửi cần được làm nóng hoặc cần được làm mát đến các nhiệt độ nhất định trước khi vận chuyển. Điều này thường có ích trong ngành giao nhận kho vận, nhất là trong dây chuyền làm lạnh nơi mà tốc độ làm cho hàng hóa ký gửi hạ xuống nhiệt độ mong muốn ảnh hưởng đến chi phí vận hành và chất lượng hàng hóa ký gửi. Nhờ các khoang phụ của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm do sáng chế đề xuất, dòng không khí tuần hoàn được tạo ra gần như cân bằng trên toàn bộ bản, nhất là với dạng khoang phụ hình vuông hoặc dạng khoang phụ có mức độ xếp cao khác như các hình tam giác và hình lục giác. Các nón 16 còn đảm bảo rằng nếu chất lỏng rơi lên giá kê, hoặc các giá kê được để ngoài dưới trời mưa, chất lỏng không thể đọng lại trên các hõm trong giá kê. Điều này cũng có thể áp dụng cho chất bản, do nó sẽ bị rửa sạch qua các lỗ xuyên của giá kê, và, nếu cần, giá kê có thể được rửa một cách dễ dàng bằng cách xối nước.

Các nón 16 còn tạo ra bề mặt không đều mà các đồ vật được mang trên giá kê mềm hơn có thể bị lọt vào đó và do đó được giữ chặt hơn trên giá kê.

Tốt hơn là, trong thiết kế bất kỳ mà đỉnh của các dầm/các ranh giới của các lỗ 18 ở bề mặt trên đỉnh có mép tròn khiến cho nó nhẵn để tránh bị cắt, bị xé hoặc các vật “sắc nhọn” khác làm hư hại hàng hóa lưu trữ hoặc được đặt trên các giá kê.

Mặc dù việc sử dụng cụ thể các giá kê đã được tranh luận, kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể được sử dụng trong một số ứng dụng khác bất kỳ. Các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.21 thể hiện các ví dụ khác đối với việc sử dụng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm, mặc dù việc sử dụng không bị giới hạn ở các ví dụ thực hiện này.

Fig.19 thể hiện hộp, có thể làm bằng bìa cứng hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác mà có kết cấu trong làm bằng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu

dạng tấm. Điều này sẽ tạo ra độ bền bổ sung cho hộp và may cho phép xếp chồng thêm các hộp, mà có thể làm cho việc vận chuyển dễ dàng hơn và dẫn đến ít hàng hóa bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển hơn do các hộp đã hấp thụ hết các va chạm.

Nói chung, tấm dạng sóng chắc chắn có thể có lợi từ các trục theo sáng chế, ví dụ, bằng cách sử dụng keo chạm trên bề mặt trong của hai tấm có tạo khoang phụ.

Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có thể bao gồm phương tiện chống hàng giả. Nếu là bì, loại giấy đặc thù hoặc chữ ký hóa học được phun trong bột giấy có thể được sử dụng. Hình ảnh hoặc mẫu hình riêng biệt hoặc cụ thể, v.v. có thể được in lên phần bên trong, phần không nhìn thấy được, các bề mặt của các tấm để tiếp tục tạo ra một số phương tiện chống hàng giả. Các công nghệ này có thể tạo ra chữ ký tinh tế, hoặc chữ ký khó để sao chép mà có thể được sử dụng để nhận dạng kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm.

Fig.20 là hình vẽ thể hiện ván trượt mà kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm được sử dụng để tạo ra tấm ván hoặc tấm sàn, ván trượt này sử dụng các ưu điểm của kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế để tạo ra sàn khỏe mà lại có trọng lượng nhẹ, có thể giảm trọng lượng của ván trượt.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện xe tải có mooc mà mooc này được tạo ra từ các bản có kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm theo sáng chế. Điều này có thể tạo ra mặt cứng cho mooc xe tải, bảo vệ hàng hóa bên trong và ngoài ra, do hình dạng của các nón trên bề mặt của các bản, có thể giảm lực cản do áp suất đi qua các thành bên của xe khi xe này dịch chuyển trên đường. Điều này đạt được do các khoang phụ có thể tạo ra dòng rối trên bề mặt của bản, do đó và giảm sự tái xuất hiện của chênh lệch áp suất. Điều này tương tự như các chỗ lõm trên quả bóng golf. Như vậy, tốt hơn là, các nón hoặc các khoang phụ nói chung được làm tròn, hoặc tương đối nông, nghĩa là không vượt quá 25% của đường kính ngoài lớn nhất của chúng hoặc kích thước thẳng bên ngoài lớn nhất,

Do đó, sáng chế đã được mô tả nêu trên thông qua các ví dụ thực hiện của chúng. Sáng chế đề xuất kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm 10 có mặt phẳng trên 12 và mặt phẳng dưới 14 là song song và được làm biến dạng theo mặt phẳng của chúng ở các khoảng cách bởi các khoang phụ 16 nhô về phía mặt phẳng đối diện có mặt trong của chúng đối tiếp nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có dạng bản kết cấu, kết cấu tạo hình sản phẩm này bao gồm:

hai tấm bên ngoài có tác dụng như đai giàn chịu kéo và đai giàn chịu nén, với hai tấm bên ngoài có các khoang phụ định hướng về phía trong trên toàn bộ bản kết cấu, các khoang phụ định hướng về phía trong có các đỉnh được nối với nhau, các khoang phụ này có vùng lân cận đóng kín với nhau để phụ thuộc nhau về mặt cơ học tạo ra mạng kiểu khung không gian có chiều sâu kép nơi mà các tải trọng đặt lên bề mặt của bản kết cấu được chịu và được truyền qua đai giàn và có các khoang phụ định hướng về phía trong tác động như các thanh giằng chéo nối với nhau khiến cho tải trọng được truyền theo các bề mặt của các khoang phụ theo đa hướng và được phân bố trên toàn bộ kết cấu tạo hình sản phẩm,

trong đó các thành trên mặt cắt ngang phía bên của các khoang phụ kết nối tạo ra định dạng dầm dạng viên kim cương có các khoang phụ nối liền kề sao cho các kết cấu dầm dạng viên kim cương được tạo ra trên kết cấu tạo hình sản phẩm trong khoảng trống ngược ngay ở giữa hai khoang phụ đã nối với nhau,

trong đó các thành trên mặt cắt ngang phía bên của mỗi khoang phụ định hướng về phía trong bao gồm các cạnh thẳng,

trong đó các khoang phụ có dạng hình nón cụt, và trong đó lỗ của các khoang phụ là tròn và được bố trí thành các hàng, các hàng liền kề nằm so le để tạo ra lưới đều có các đường tâm đối với mỗi khoang phụ lệch nhau 120° và các khoang phụ nằm cách rời trong khoảng từ 1% đến 11% đường kính khoang phụ.

2. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó sàn của khoang phụ là hình tròn.

3. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó phần sàn hoặc đế của một hoặc nhiều khoang phụ được loại bỏ nhằm để lại gờ.

4. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều khoang phụ có nhiều hơn một cạnh cấu thành vùng phẳng.
5. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó cạnh của các khoang phụ tạo góc nằm trong khoảng từ 30° đến 80° so với mặt phẳng của ít nhất một trong số hai tấm bên ngoài của kết cấu tạo hình sản phẩm.
6. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó chi tiết này còn bao gồm bọt xốp được đặt giữa các tấm bên ngoài để đem lại đặc tính cách ly hoặc cách âm.
7. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó các đỉnh định hướng về phía trong được gắn keo với nhau.
8. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó kết cấu tạo hình sản phẩm này được làm bằng hai tấm vật liệu sợi hoặc xenluloza như giấy hoặc bìa.
9. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó chi tiết này còn bao gồm vật liệu hoặc chi tiết nhận dạng được theo cách riêng, hoặc chữ ký hóa học, bên trong vật liệu nhận dạng được mà tạo ra kết cấu tạo hình sản phẩm.
10. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó chi tiết này còn bao gồm các dấu mốc hoặc các dấu mờ trên bề mặt trong của các tấm bên ngoài.
11. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó chi tiết này còn bao gồm các cơ cấu truyền thông không dây, cơ cấu nhận dạng bằng tần số sóng vô tuyến RFID (Radio Frequency Identification), cơ cấu giao tiếp trường gần (NFC-Near-Field Communications) hoặc cơ cấu truyền thông điện tử kết hợp trong đó để cho phép nhận dạng điện tử từ xa.
12. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó lỗ của mỗi khoang phụ và đỉnh của các dầm có mép vuốt tròn.

13. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 1, trong đó chiều cao của khoang phụ không vượt quá 10 lần độ dày của vật liệu làm các tấm bên ngoài.

14. Kết cấu tạo hình sản phẩm có dạng bản kết cấu, kết cấu tạo hình sản phẩm này bao gồm:

hai tấm bên ngoài có tác dụng như đai giàn chịu kéo và đai giàn chịu nén, với hai tấm bên ngoài có các khoang phụ định hướng về phía trong trên toàn bộ bản kết cấu, các khoang phụ định hướng về phía trong có các đỉnh được nối với nhau, các khoang phụ này có vùng lân cận đóng kín với nhau để phụ thuộc nhau về mặt cơ học tạo ra mạng kiểu khung không gian có chiều sâu kép nơi mà các tải trọng đặt lên bề mặt của bản kết cấu được chịu và được truyền qua đai giàn và có các khoang phụ định hướng về phía trong tác động như các thanh giằng chéo nối với nhau khiến cho tải trọng được truyền theo các bề mặt của các khoang phụ theo đa hướng khiến cho tải trọng được phân bố trên toàn bộ kết cấu tạo hình sản phẩm,

trong đó các thành trên mặt cắt ngang phía bên của các khoang phụ kết nối tạo ra định dạng dầm dạng viên kim cương có các khoang phụ nối liền kề sao cho các kết cấu dầm dạng viên kim cương được tạo ra trên kết cấu tạo hình sản phẩm trong khoảng trống ngược ngay ở giữa hai khoang phụ đã nối với nhau,

trong đó các thành trên mặt cắt ngang phía bên của mỗi khoang phụ định hướng về phía trong bao gồm các cạnh thẳng,

trong đó lỗ của các khoang phụ là hình tam giác và được bố trí có các mặt bên quay vào nhau khiến cho chiếm gần như toàn bộ mặt phẳng tham chiếu trên của tấm thứ nhất trong số hai các tấm bên ngoài, để lại lưới dành cho mặt phẳng tham chiếu trên nơi mà các khoang phụ gặp nhau ở mép trên của các khoang phụ.

15. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 14, trong đó các kết cấu dầm dạng viên kim cương được kéo dài để tạo ra lưới kết cấu dầm dạng viên kim cương.

16. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 14, trong đó kết cấu tạo hình sản phẩm này được làm bằng hai tấm vật liệu sợi hoặc xenluloza như giấy hoặc bìa.

17. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 14, trong đó lỗ của mỗi khoang phụ và đỉnh của các dầm có mép vuốt tròn.

18. Kết cấu tạo hình sản phẩm làm bằng vật liệu dạng tấm có dạng bản kết cấu, kết cấu tạo hình sản phẩm này bao gồm:

hai tấm bên ngoài có tác dụng như đai giàn chịu kéo và đai giàn chịu nén, với hai tấm bên ngoài có các khoang phụ định hướng về phía trong trên toàn bộ bản kết cấu, các khoang phụ định hướng về phía trong có các đỉnh được nối với nhau, các khoang phụ này có vùng lân cận đóng kín với nhau để phụ thuộc nhau về mặt cơ học tạo ra mạng kiểu khung không gian có chiều sâu kép nơi mà các tải trọng đặt lên bề mặt của bản kết cấu được chịu và được truyền qua đai giàn và có các khoang phụ định hướng về phía trong tác động như các thanh giằng chéo nối với nhau khiến cho tải trọng được truyền theo các bề mặt của các khoang phụ theo đa hướng khiến cho tải trọng được phân bố trên toàn bộ kết cấu tạo hình sản phẩm,

trong đó các thành trên mặt cắt ngang phía bên của các khoang phụ kết nối tạo ra định dạng dầm dạng viên kim cương có các khoang phụ nối liền kề sao cho các kết cấu dầm dạng viên kim cương được tạo ra trên kết cấu tạo hình sản phẩm trong khoảng trống ngược ngay ở giữa hai khoang phụ đã nối với nhau,

trong đó lỗ của các khoang phụ là các lục giác đều đan xen nhau và được bố trí có các mặt bên quay vào nhau khiến cho chiếm gần như toàn bộ mặt phẳng tham chiếu trên của tấm thứ nhất trong số hai các tấm bên ngoài, để lại lưới dành cho mặt phẳng tham chiếu trên nơi mà các khoang phụ gặp nhau ở mép trên của các khoang phụ.

19. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 18, trong đó kết cấu tạo hình sản phẩm này được làm bằng hai tấm vật liệu sợi hoặc xenluloza như giấy hoặc bìa.

20. Kết cấu tạo hình sản phẩm theo điểm 18, trong đó lỗ của mỗi khoang phụ và đỉnh của các dầm có mép vuốt tròn.

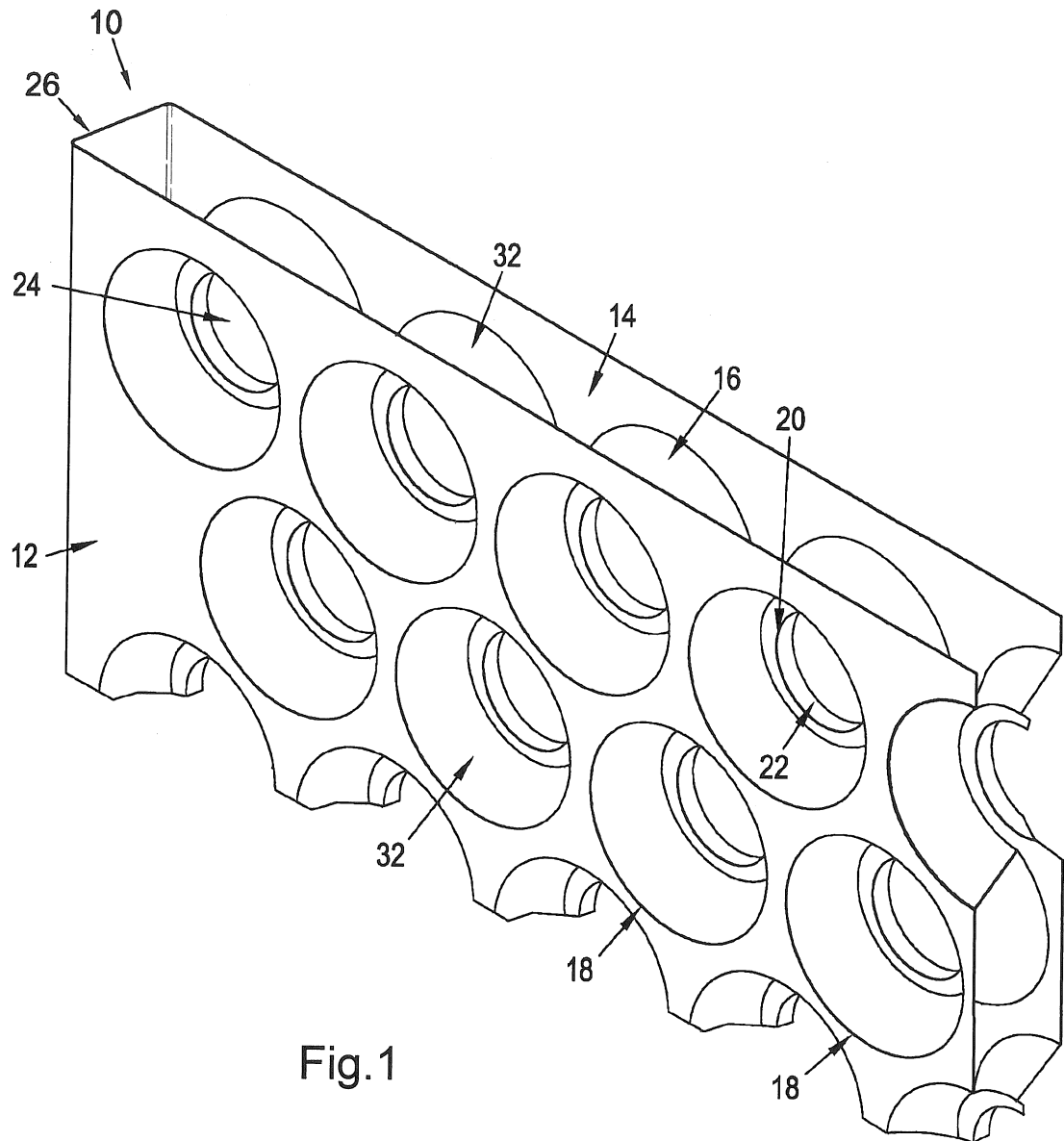


Fig.1

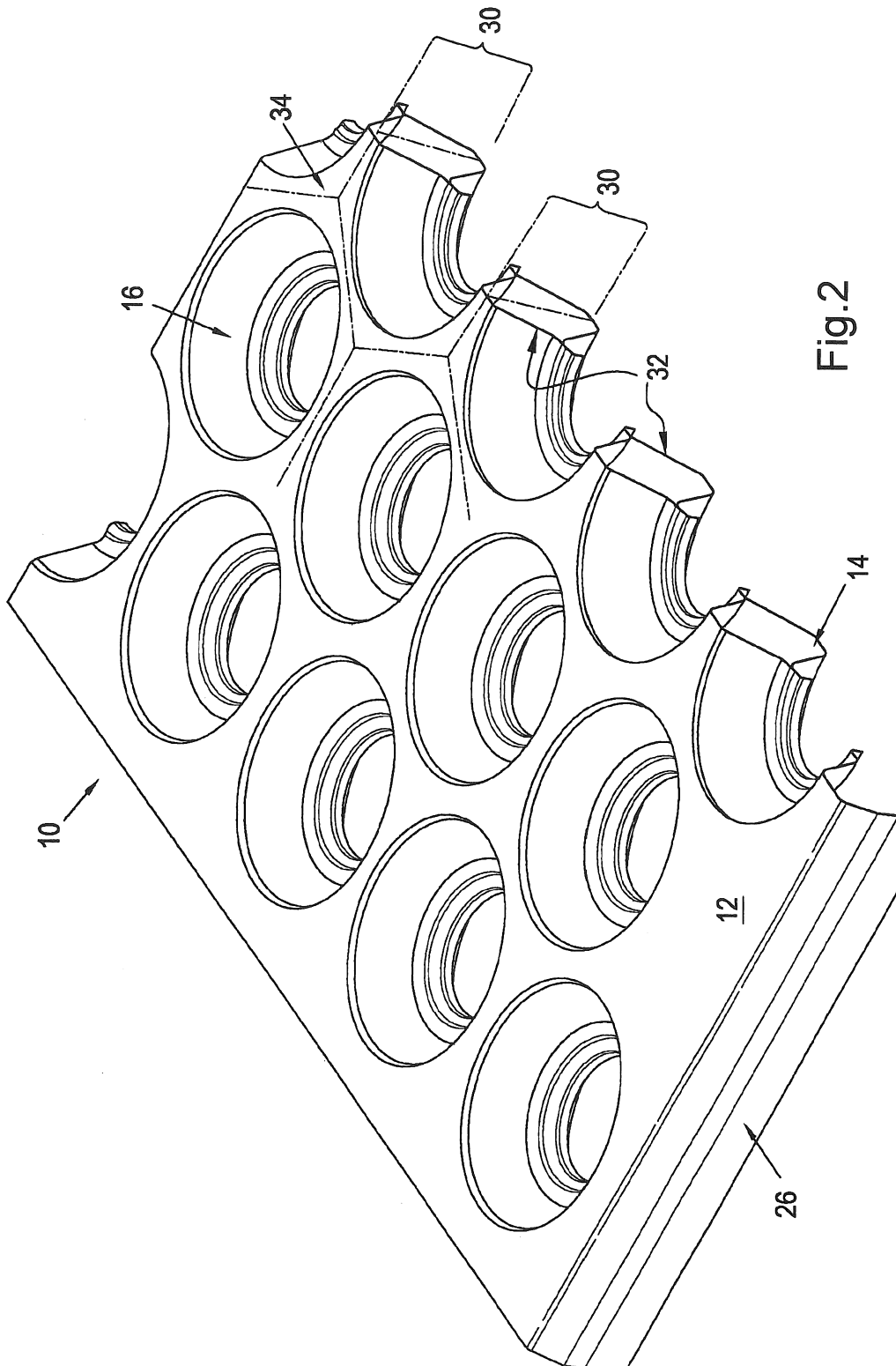


Fig. 2

3/20

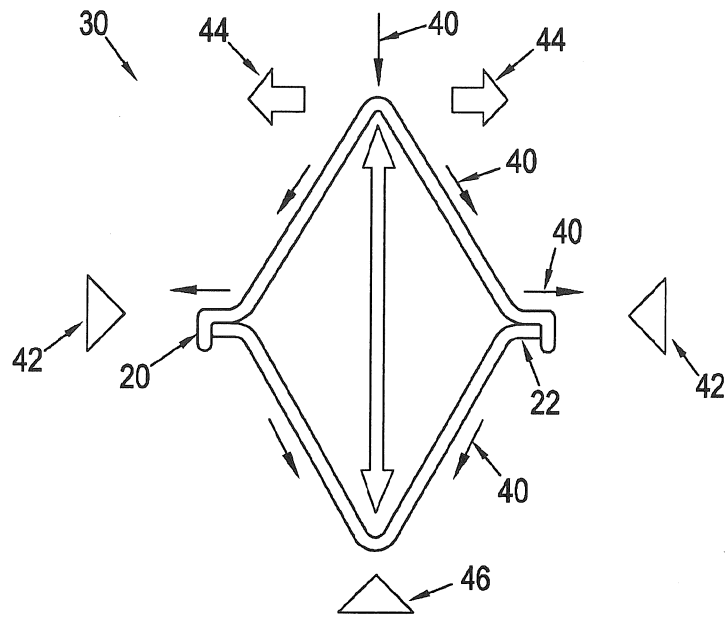


Fig.3

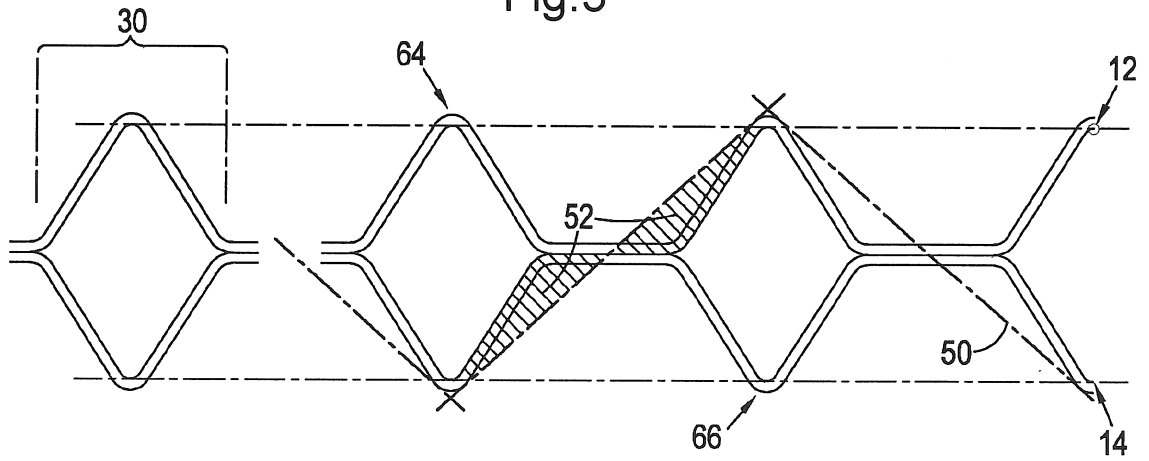


Fig.4

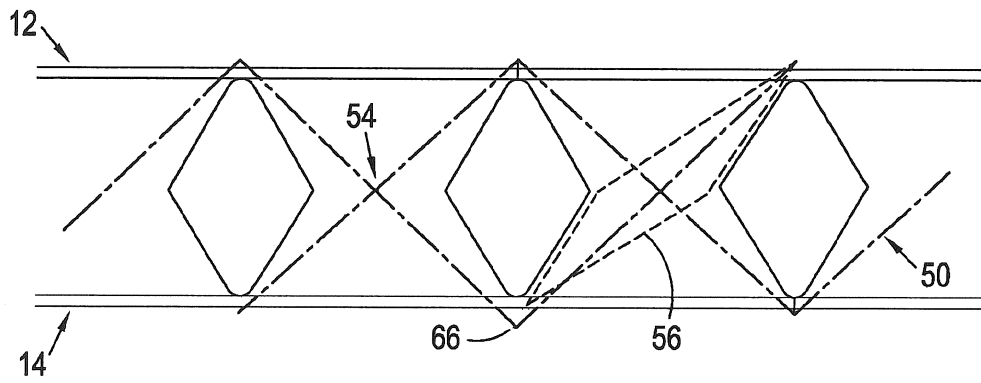


Fig.5

4/20

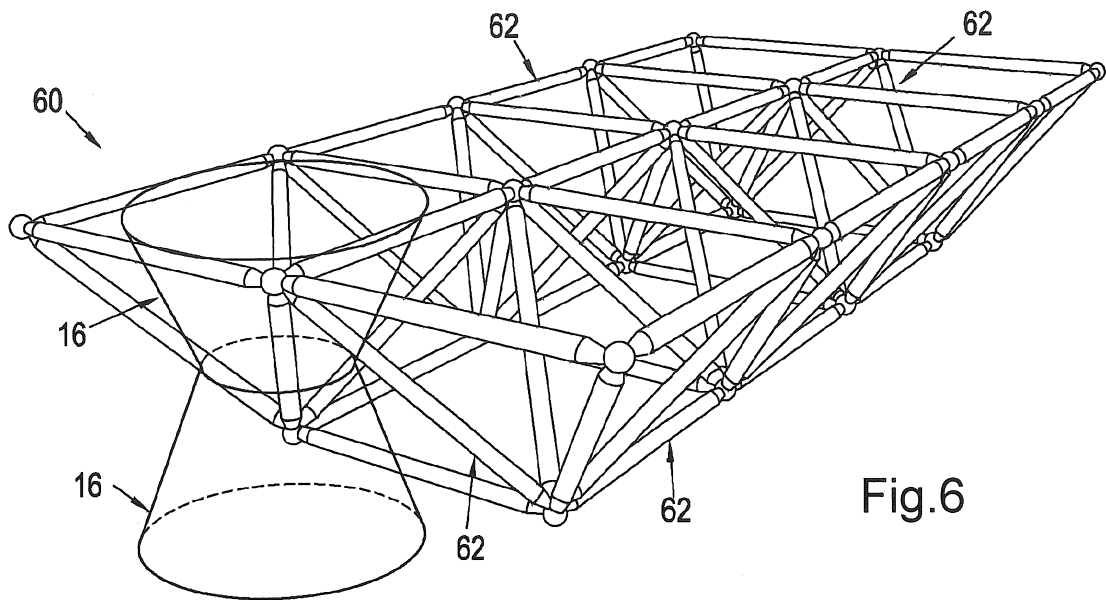


Fig. 6

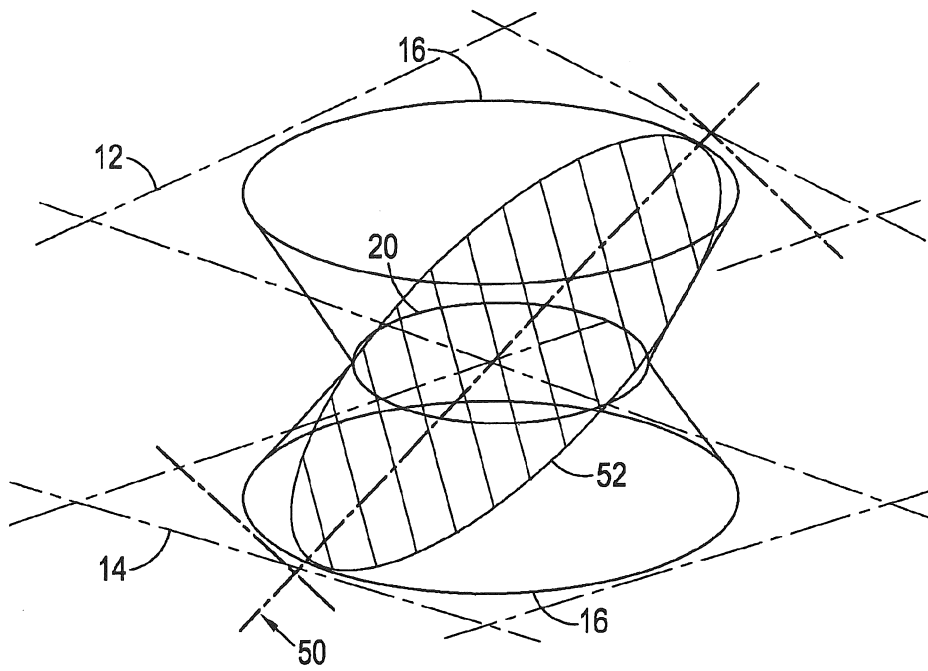


Fig. 7

5/20

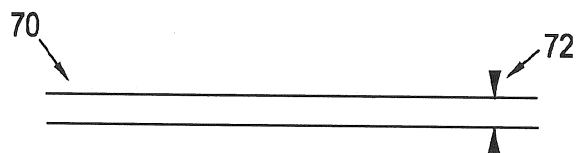


Fig. 8A

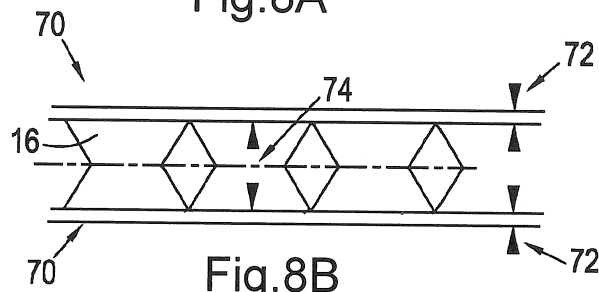


Fig. 8B

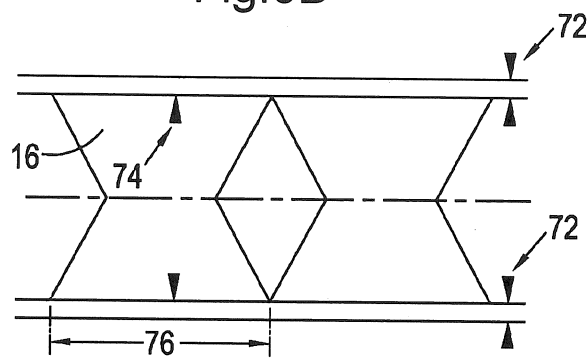


Fig. 8C

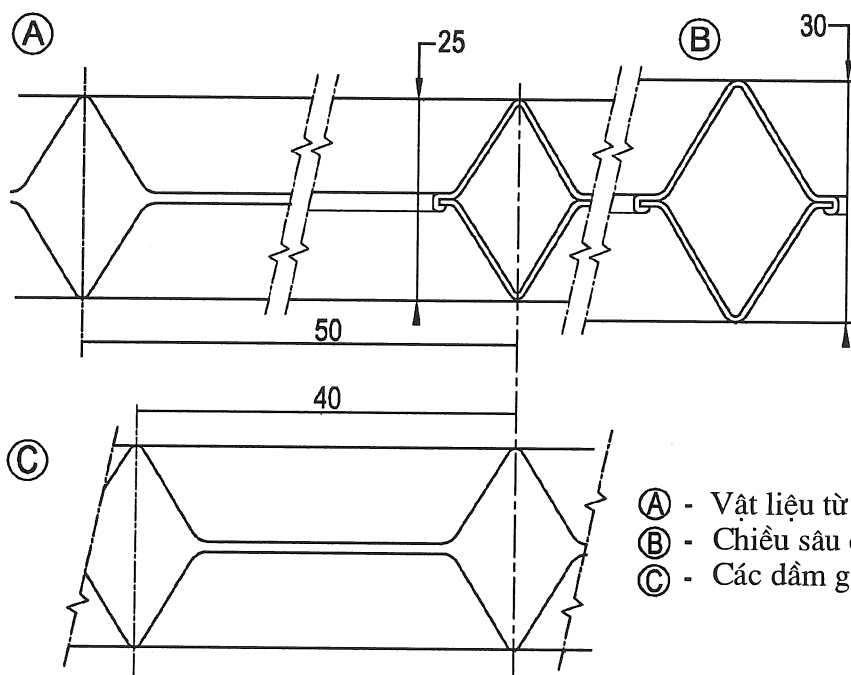


Fig. 8D

- Ⓐ - Vật liệu từ 0,3mm đến 0,4mm
- Ⓑ - Chiều sâu ép từ 25mm đến 30mm
- Ⓒ - Các dầm gắn nhau

6/20

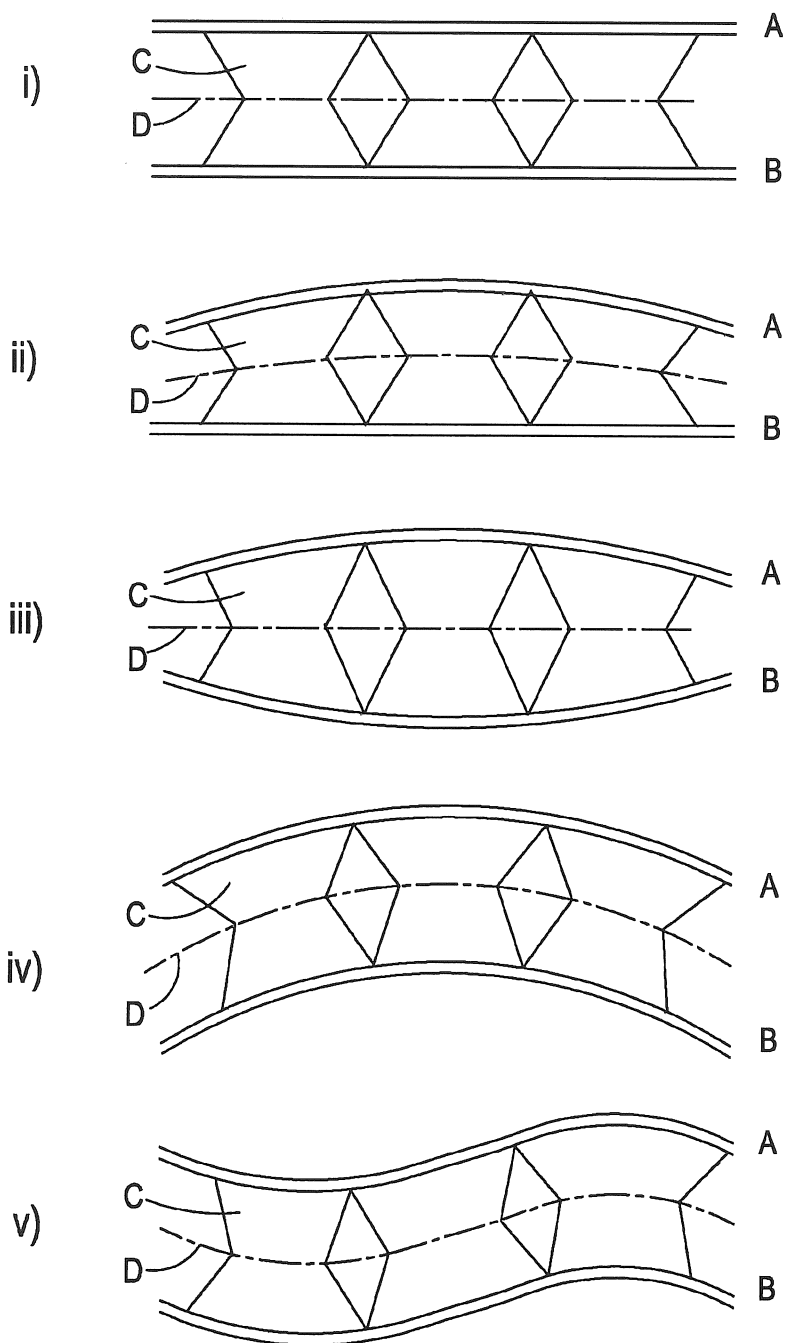


Fig.8E

7/20

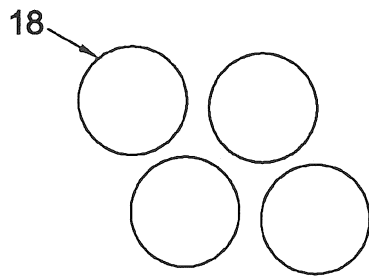


Fig. 9A

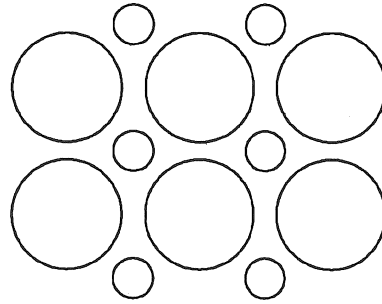


Fig. 9B

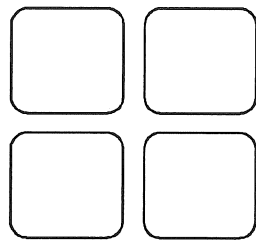


Fig. 9C

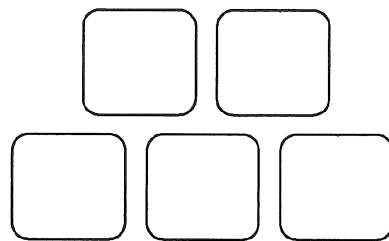


Fig. 9D

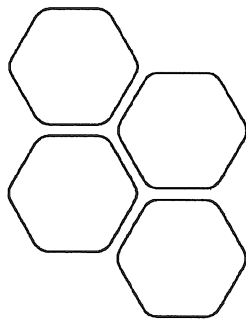


Fig. 9E

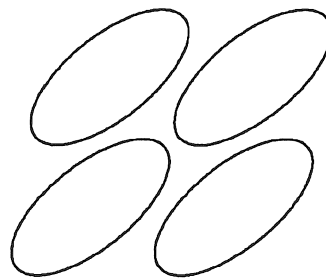


Fig. 9F

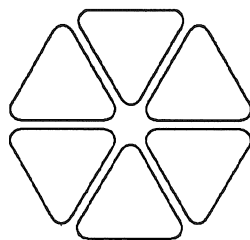


Fig. 9G

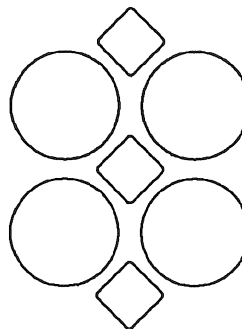


Fig. 9H

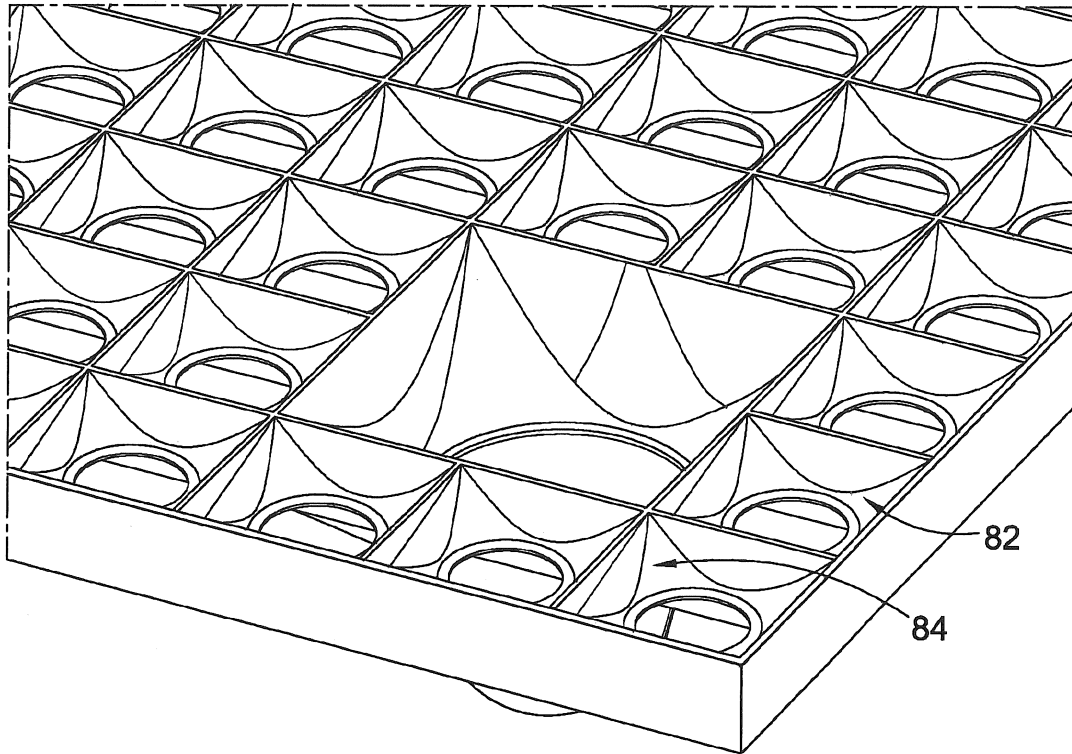


Fig. 10

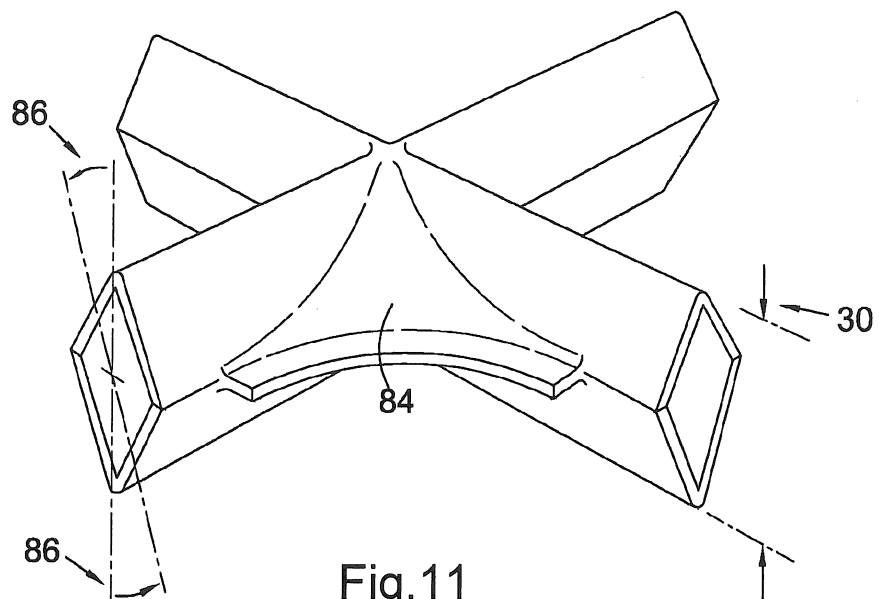


Fig. 11

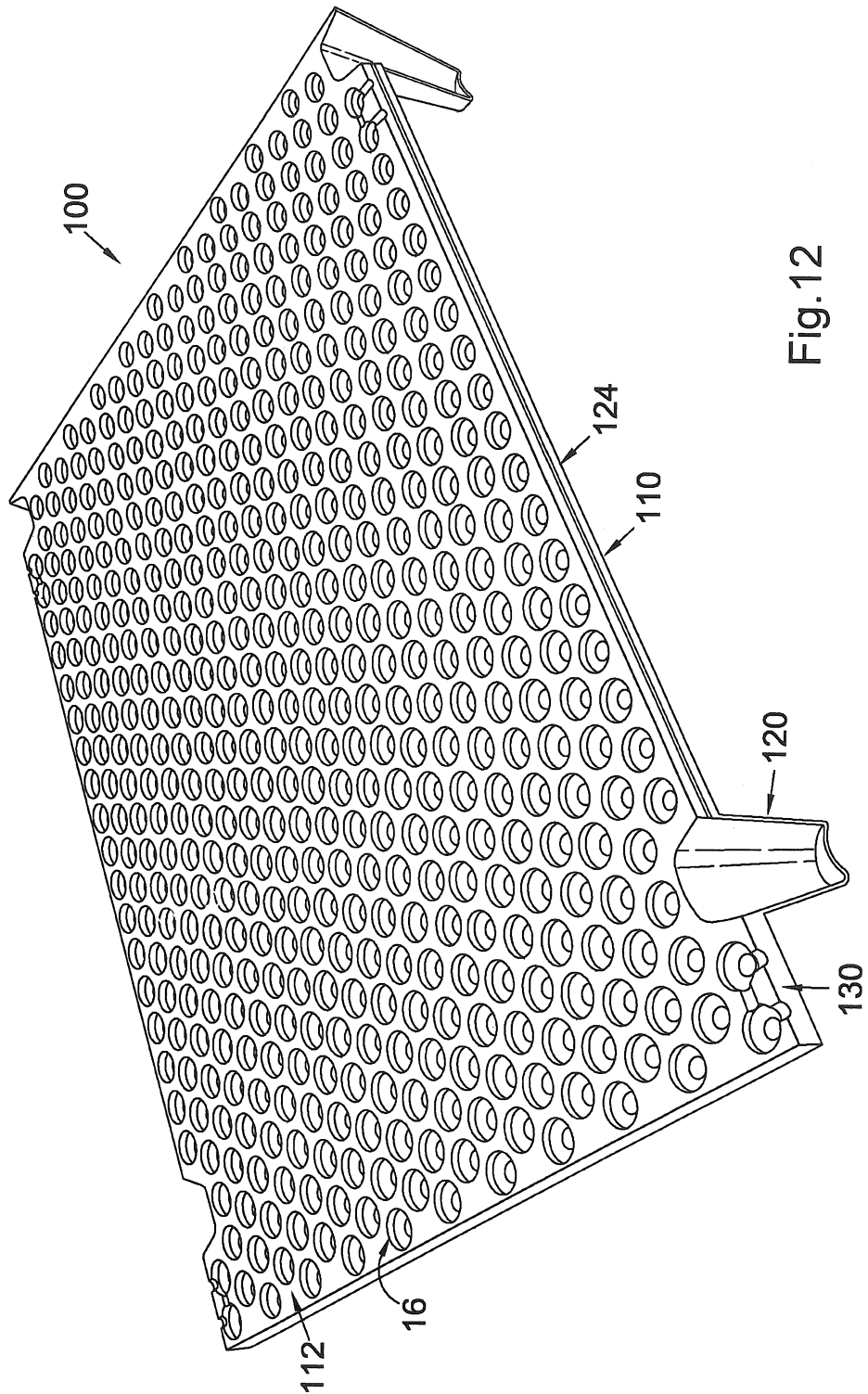


Fig. 12

10/20

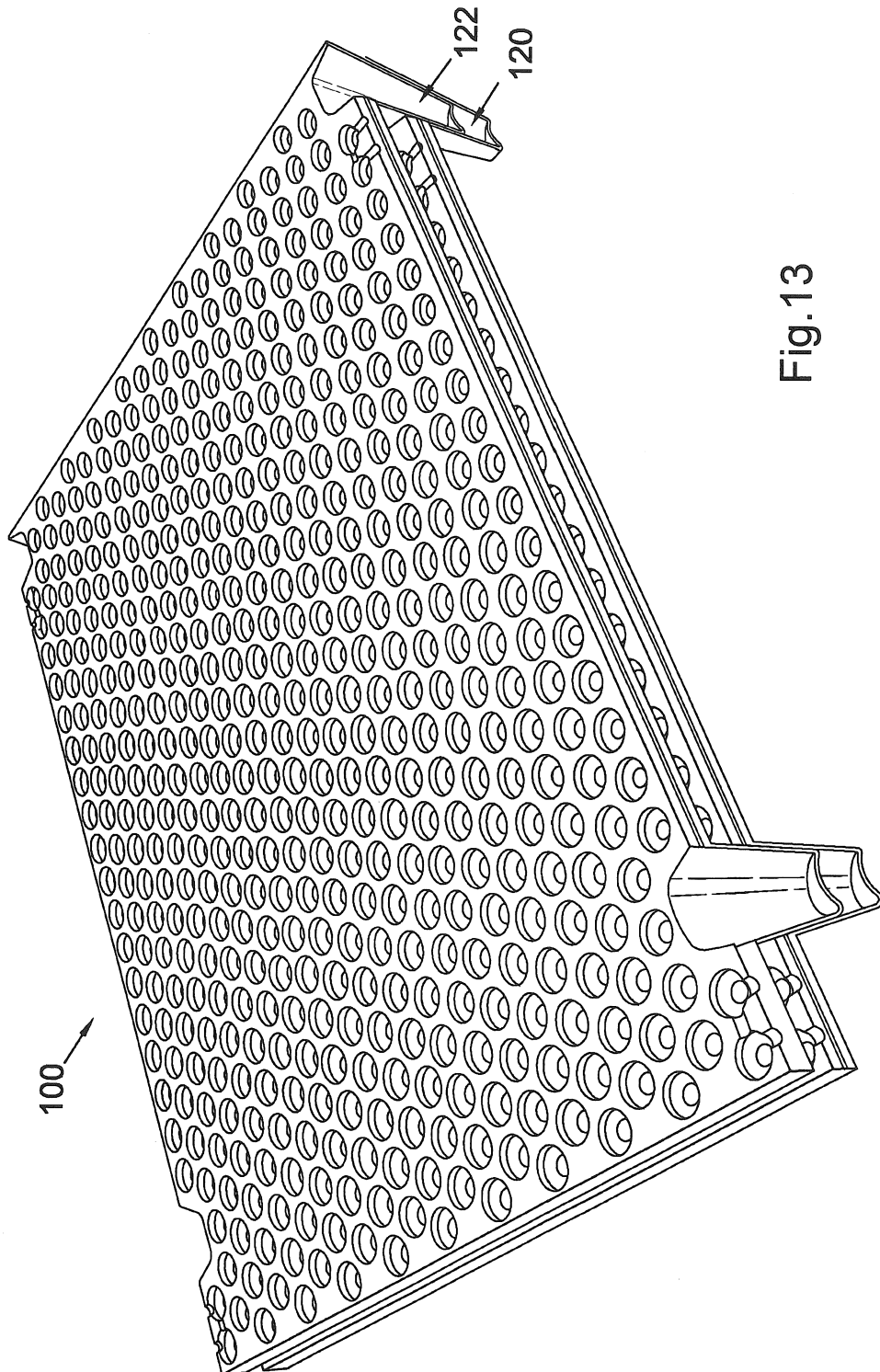


Fig. 13

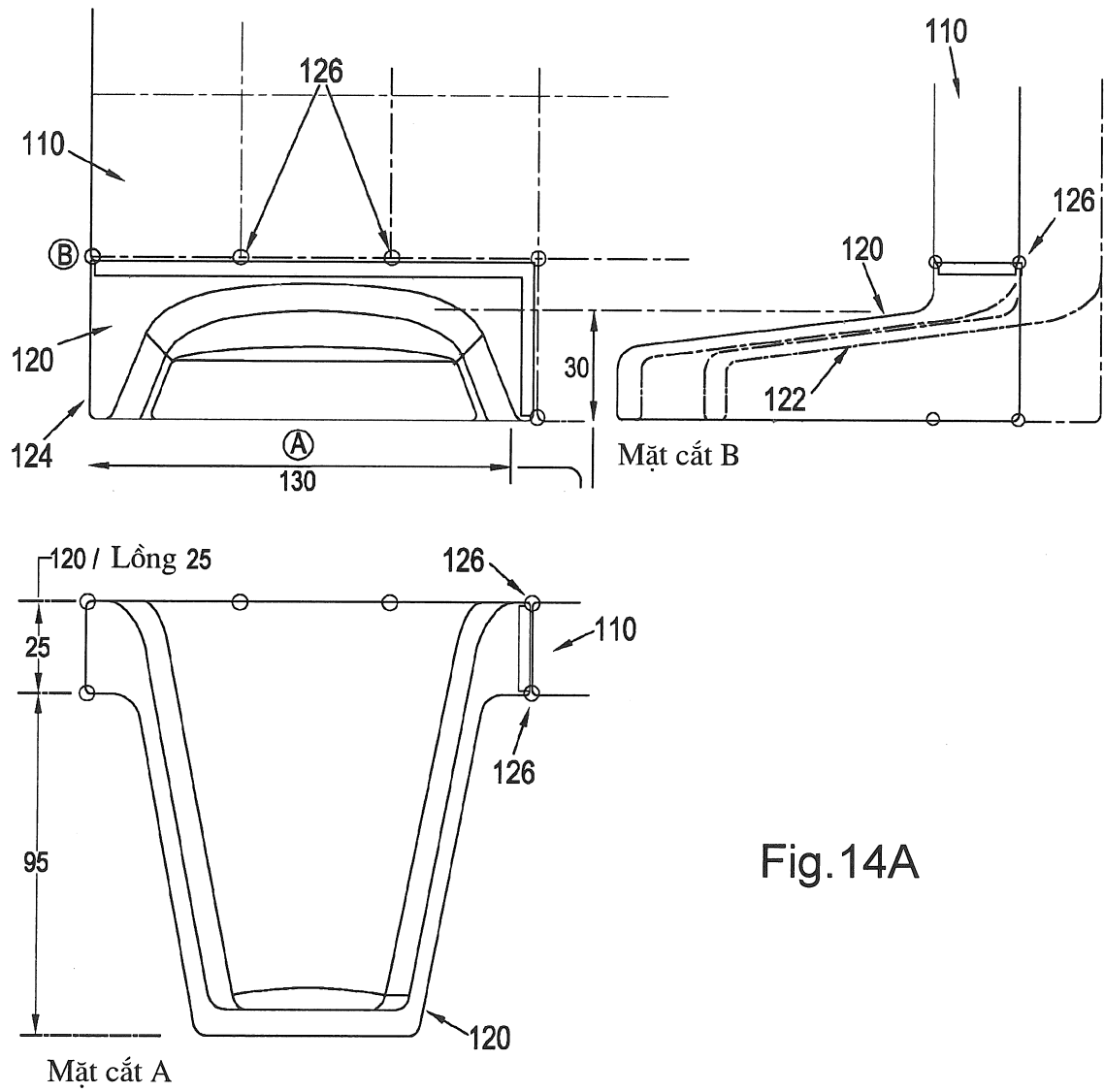


Fig.14A

12/20

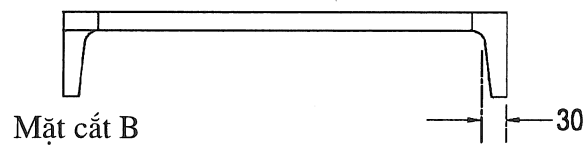
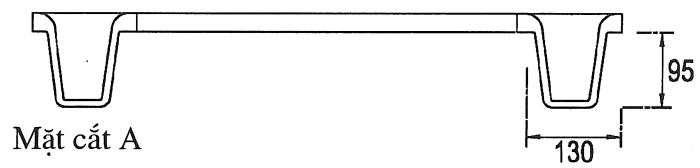
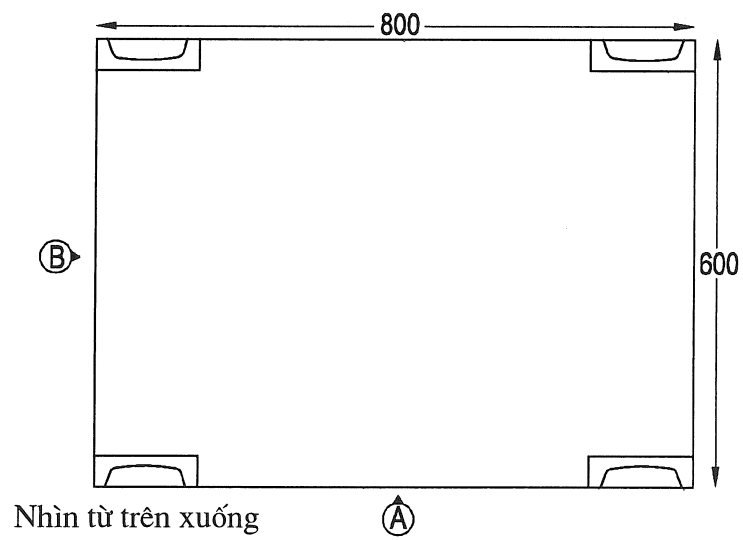
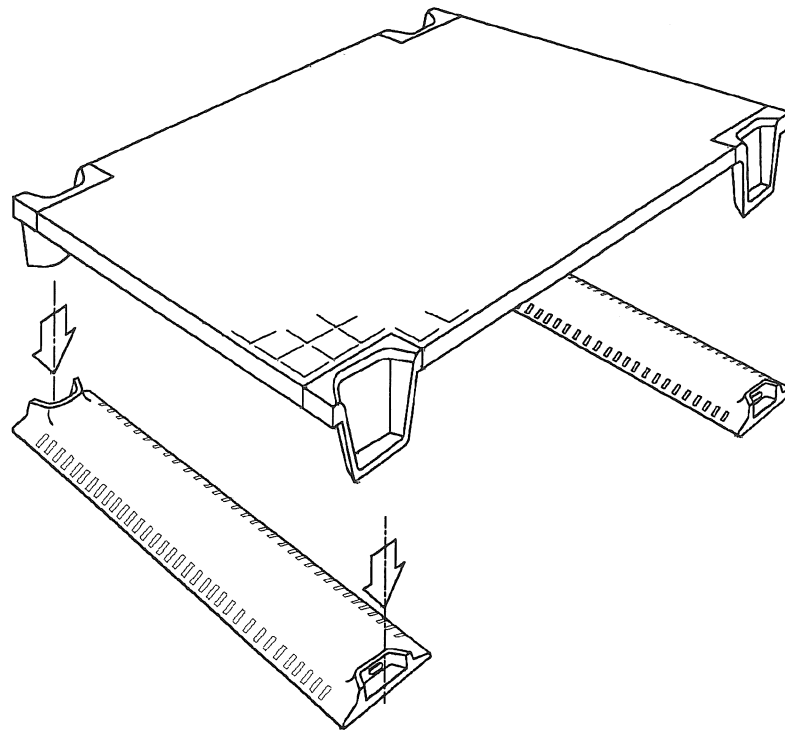


Fig.14B

13/20

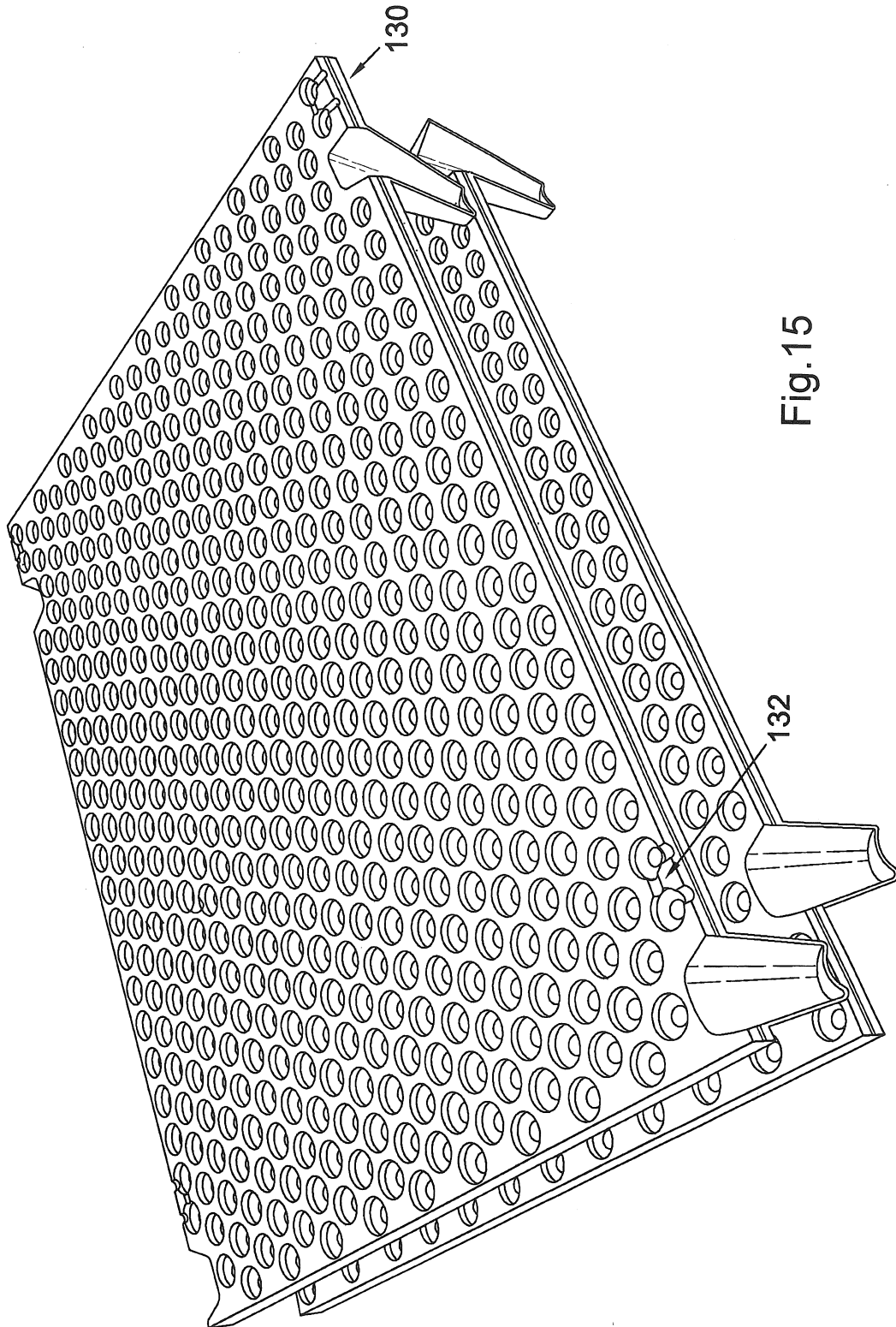


Fig. 15

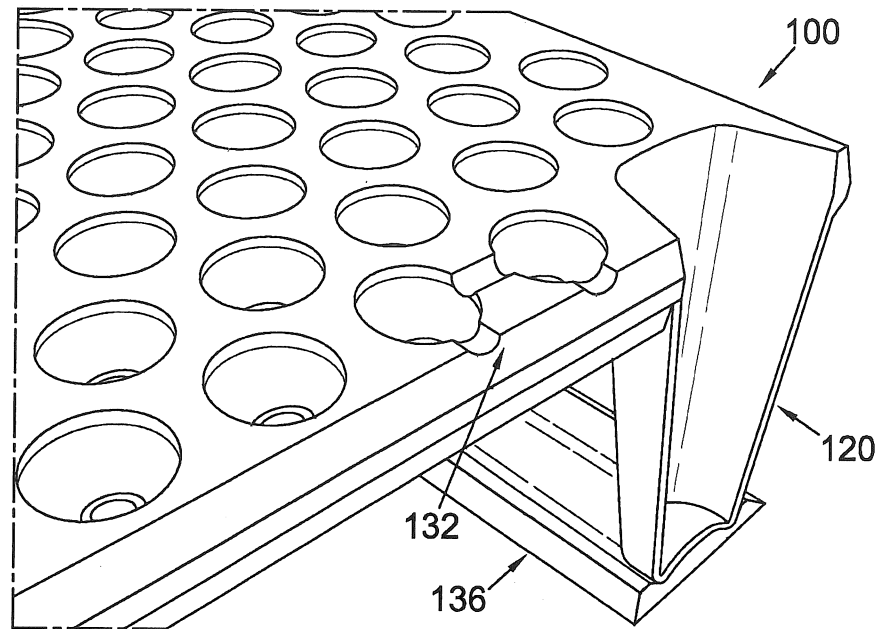


Fig. 16

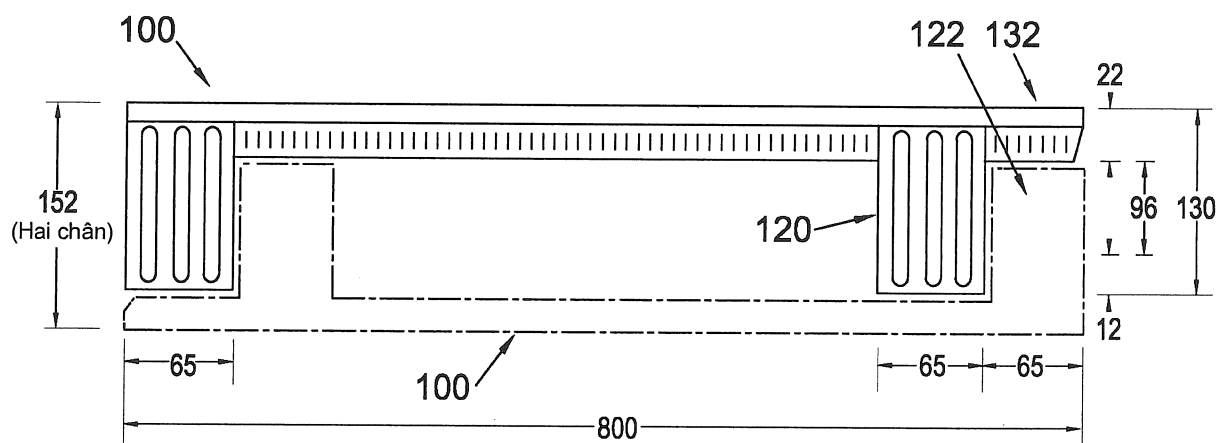
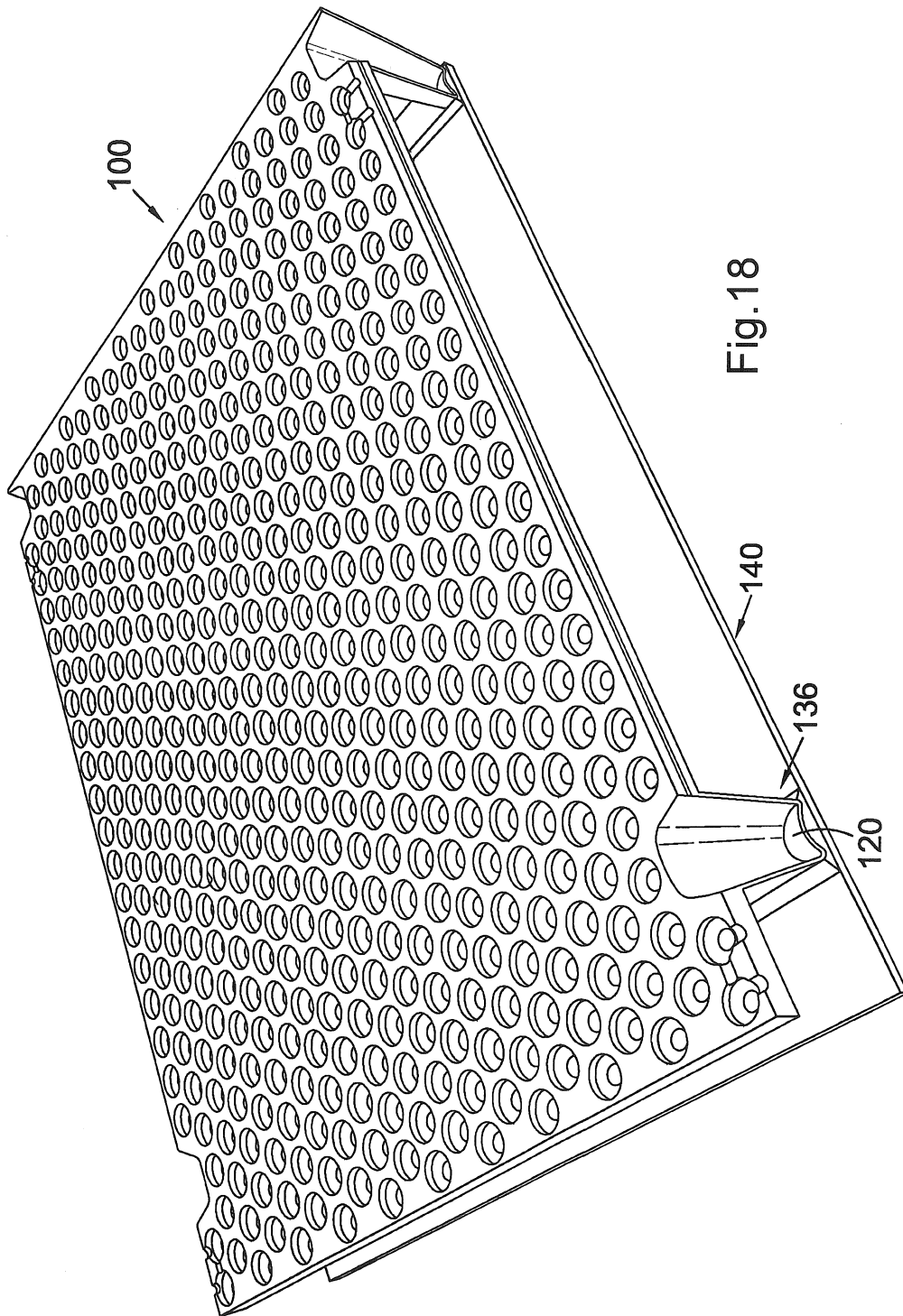


Fig. 17



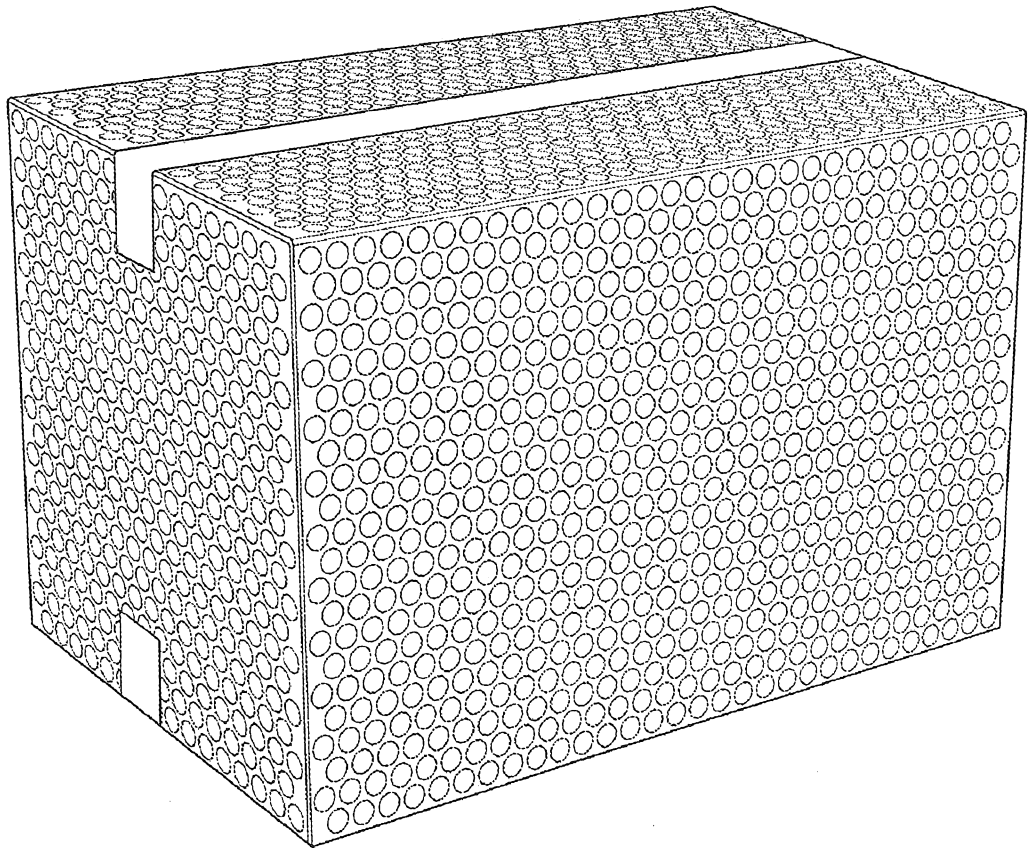


Fig.19

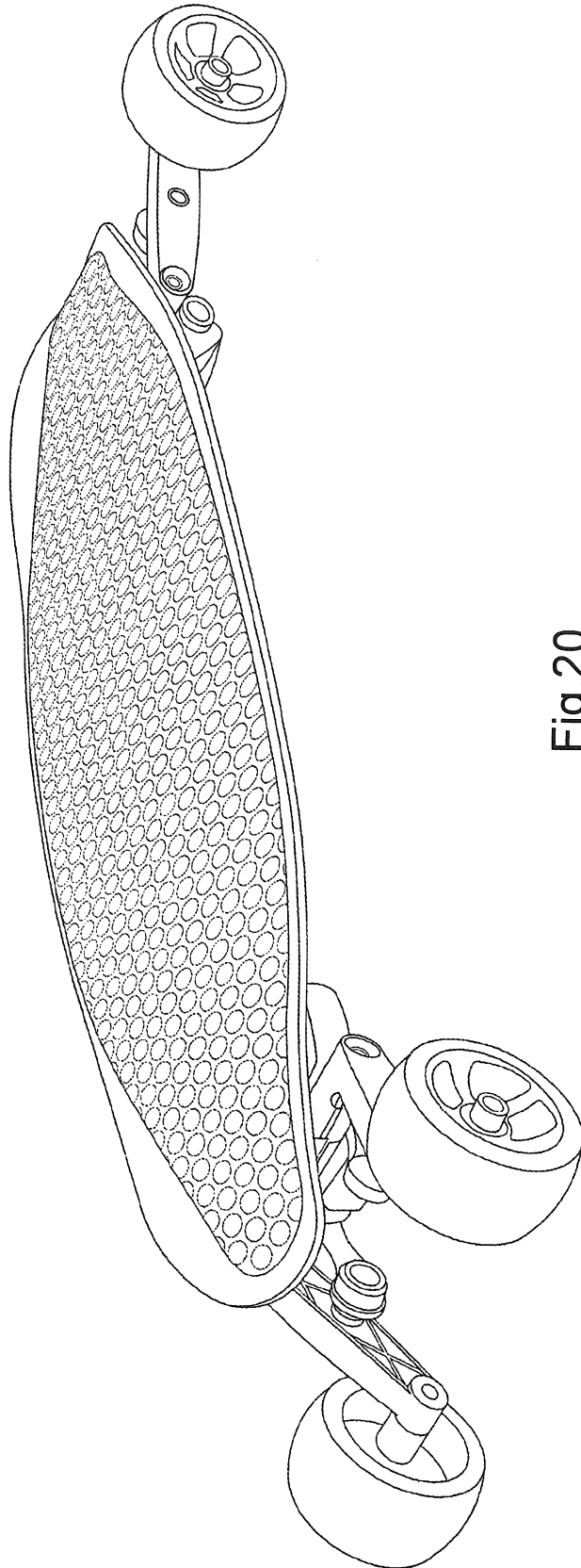


Fig. 20

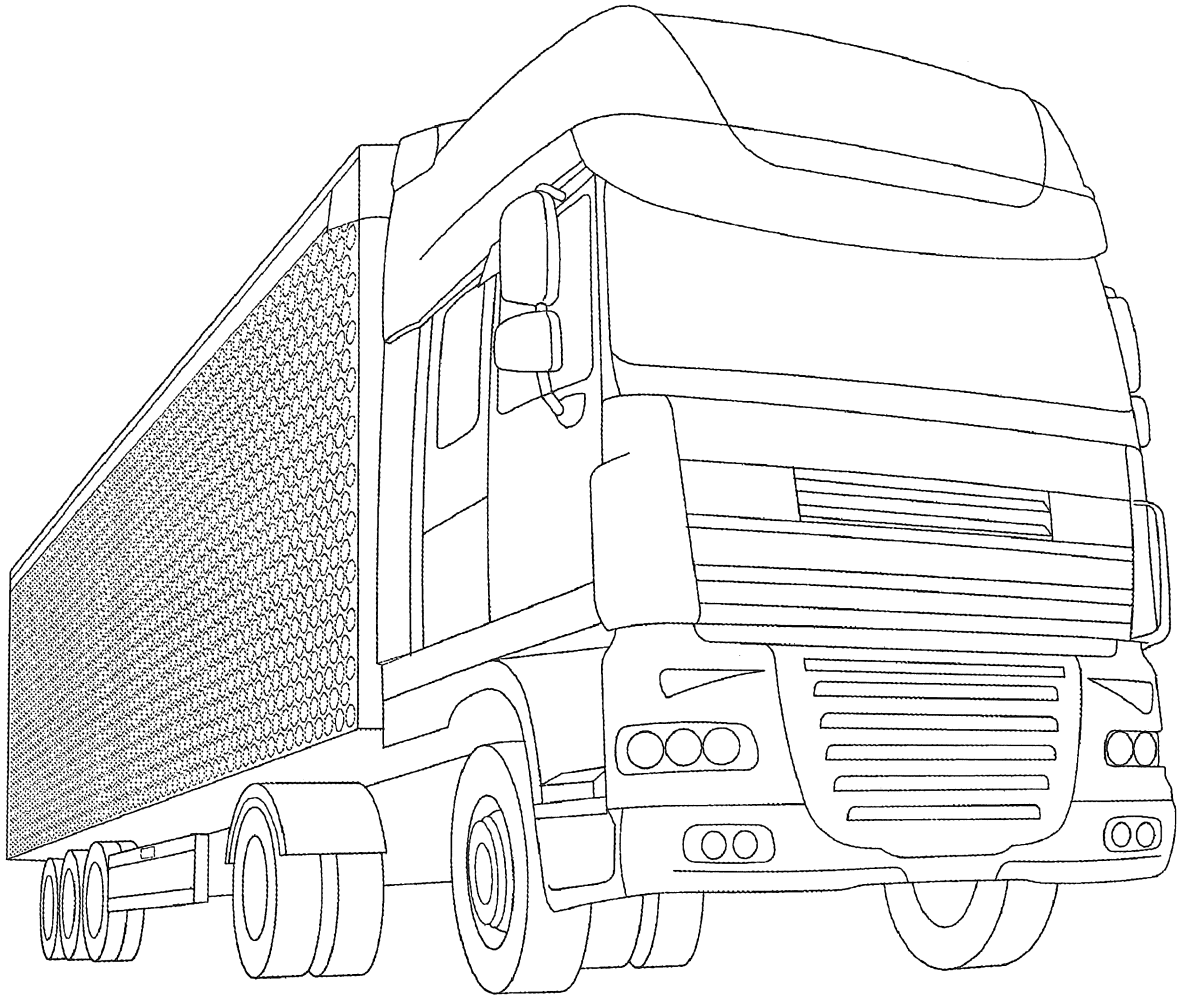


Fig.21

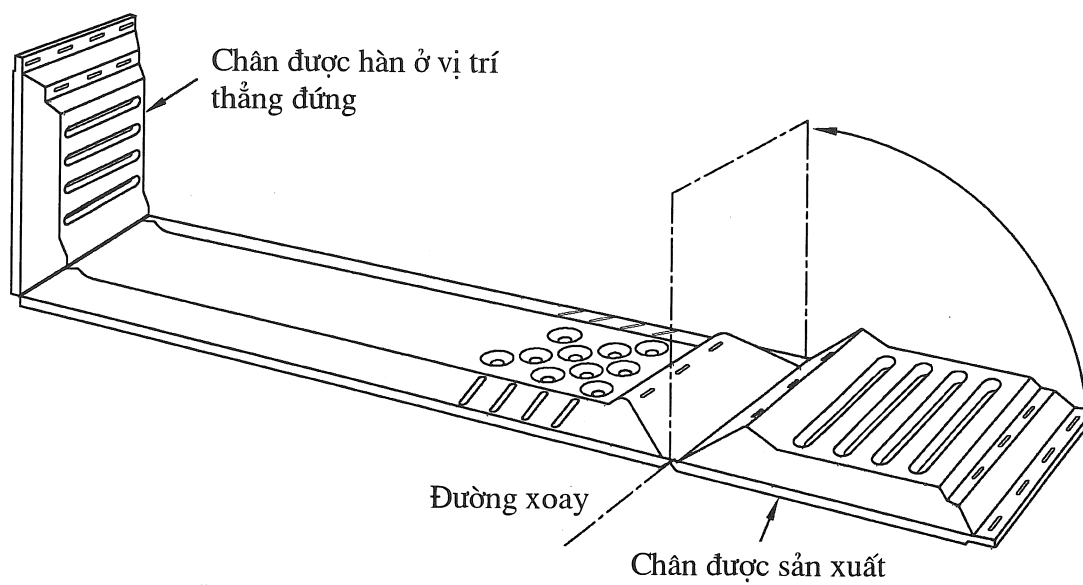


Fig.22

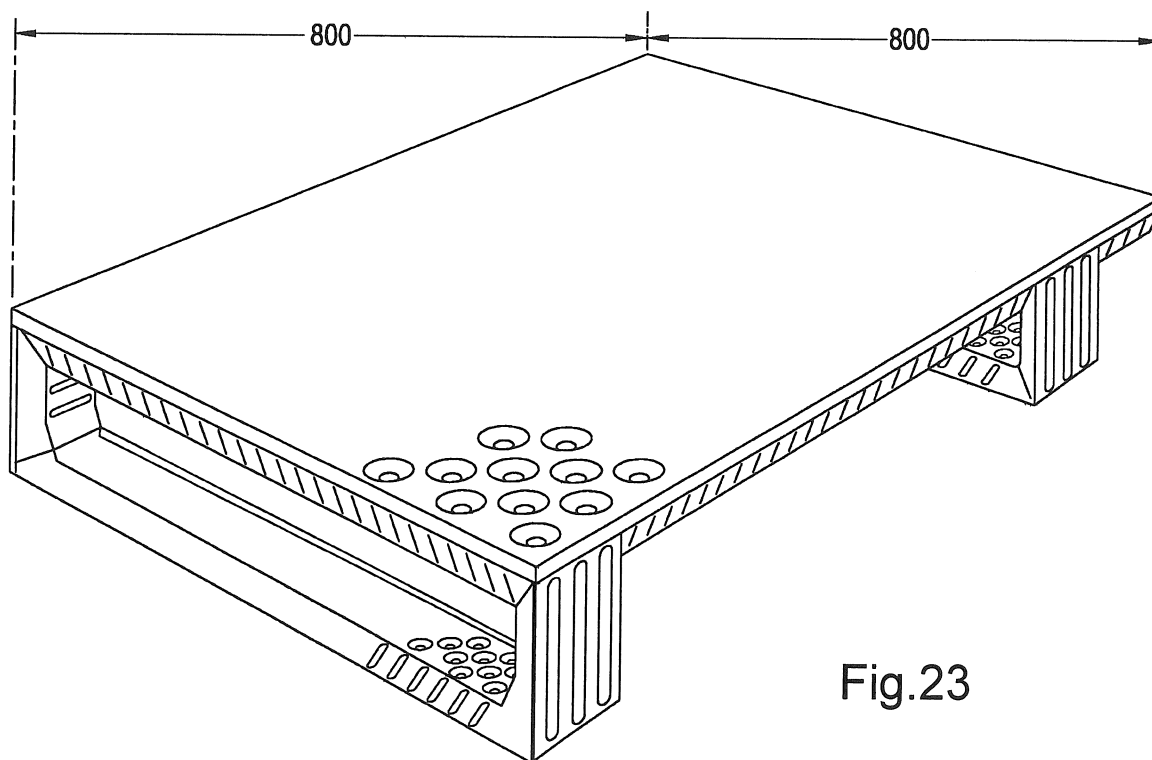


Fig.23

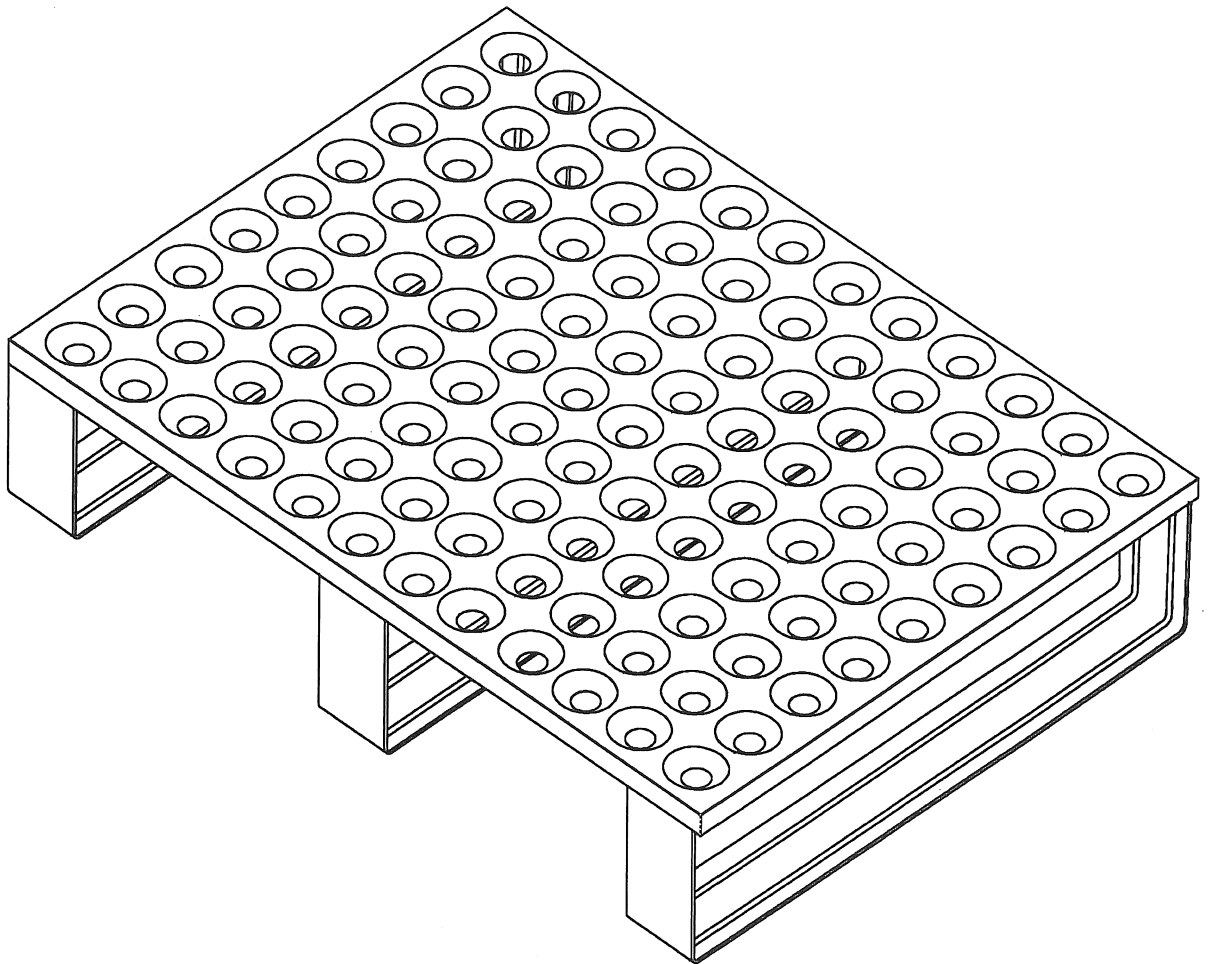


Fig.24