



(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) 
1-0022606

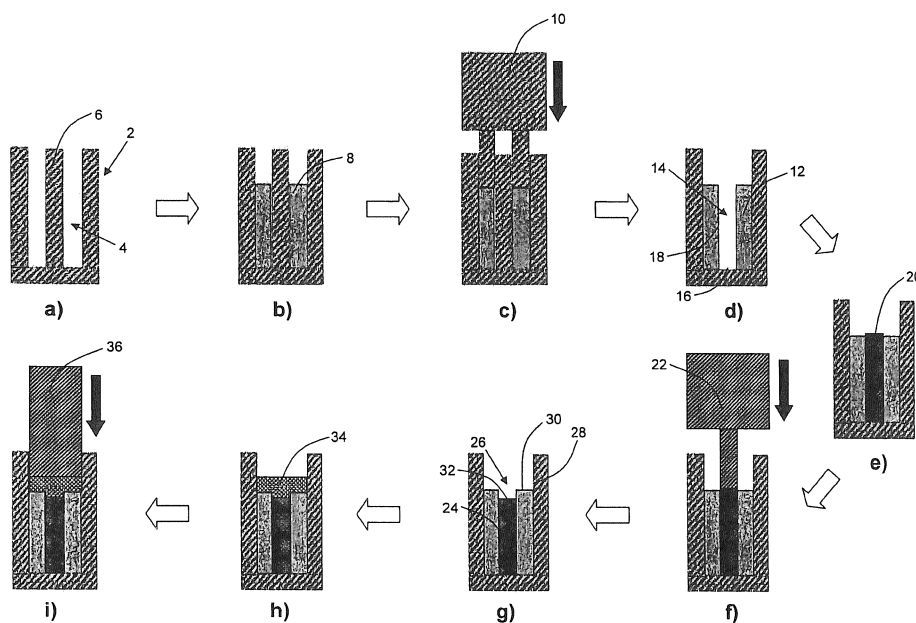
(51)⁷ B30B 15/02, B29C 43/14

(13) B

(21) 1-2014-02845 (22) 21.02.2013
(86) PCT/EP2013/053467 21.02.2013 (87) WO2013/124360 29.08.2013
(30) 12156979.2 24.02.2012 EP
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.11.2014 320
(73) Philip Morris Products S.A. (CH)
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel (CH)
(72) MANCINI, Roberto (IT)
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) PHƯƠNG PHÁP LÀM SẢN PHẨM CÓ NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp làm sản phẩm có nhiều lớp bao gồm các bước: tạo ra khuôn (2) xác định lòng khuôn thứ nhất (4), trong đó khuôn (2) bao gồm bộ phận có thể tháo ra được (6) bên trong lòng khuôn thứ nhất (4); đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất (8) trong lòng khuôn thứ nhất (4); nén chi tiết dạng hạt thứ nhất (8) để tạo thành lớp thứ nhất (12); tháo bộ phận có thể tháo ra được (6) ra khỏi lòng khuôn thứ nhất (4) sau khi tạo thành lớp thứ nhất (12); đặt một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung (20, 32) trong khuôn (2) sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được (6); nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung (20, 32) để tạo thành một hoặc nhiều lớp bổ sung (24, 38) của sản phẩm có nhiều lớp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp làm sản phẩm có nhiều lớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm có nhiều lớp là đã biết trong lĩnh vực và được sử dụng trong một số lĩnh vực như các ngành công nghiệp dệt phẩm, chất tẩy rửa, gốm và chất nổ. Phụ thuộc vào mục đích sử dụng của chúng, các sản phẩm có nhiều lớp đã biết có thể bao gồm nhiều lớp có các chế phẩm khác nhau, các thuộc tính vật lý khác nhau hoặc sự kết hợp của chúng.

Các sản phẩm có nhiều lớp có thể được tạo thành từ các vật liệu dạng hạt bằng cách ép hoặc ép đùn. Điển hình là, cách ép được sử dụng để tạo thành các sản phẩm có nhiều lớp bao gồm nhiều lớp theo chiều ngang. Ở các sản phẩm có nhiều lớp này, các lớp theo chiều ngang giao nhau dọc các giao diện song song mà kéo dài ngang qua chiều rộng của sản phẩm có nhiều lớp.

Điển hình là, cách ép đùn được sử dụng để tạo thành các sản phẩm có nhiều lớp có các lớp theo chiều dọc. Ở các sản phẩm có nhiều lớp này, các lớp theo chiều dọc giao nhau dọc các giao diện song song mà kéo dài dọc chiều dài của sản phẩm có nhiều lớp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế mong muốn đề xuất phương pháp làm các sản phẩm có nhiều lớp mà bao gồm sự kết hợp của các lớp theo chiều ngang và các lớp theo chiều dọc từ các vật liệu dạng hạt.

Sáng chế đề xuất phương pháp làm sản phẩm có nhiều lớp. Phương pháp này bao gồm bước: tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được bên trong lòng khuôn thứ nhất; đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất trong lòng khuôn thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất lên

chi tiết dạng hạt thứ nhất; tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất; đặt thêm một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt vào trong khuôn trong đó phần của một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt thêm vào chiếm khoảng trống mà trước đây bị chiếm bởi bộ phận có thể tháo ra được; nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt thêm vào dọc trục thứ nhất ở một hoặc nhiều bước nén thêm sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được để tạo thành một hoặc nhiều lớp nữa của sản phẩm có nhiều lớp, trong đó lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất; và tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn. Một hoặc nhiều bước nén thêm bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trước khi tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn mà lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chi tiết dạng hạt” được sử dụng để mô tả vật liệu dạng hạt có thể chảy được bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật liệu dạng hạt bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dạng bột và dạng hạt. Chi tiết dạng hạt được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm hai hoặc nhiều vật liệu dạng hạt thuộc các loại khác nhau. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, chi tiết dạng hạt được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm hai hoặc nhiều vật liệu dạng hạt của các chế phẩm khác nhau.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các chế phẩm khác nhau” được sử dụng để đề cập đến các vật liệu, các chi tiết hoặc các lớp được tạo thành từ các hợp chất khác nhau, hoặc từ sự kết hợp khác nhau của các hợp chất, hoặc từ các hợp phần khác nhau được kết hợp từ các hợp chất giống nhau.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “lớp” và “các lớp” được sử dụng để đề cập đến các phần khác biệt của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế mà giao nhau dọc các giao diện. Sử dụng thuật ngữ “lớp” và “các lớp” không bị giới hạn ở các phần khác biệt của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có kích thước hoàn hảo hoặc tương đối bất kỳ. Cụ thể, các lớp của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có thể có lớp hoặc không có

lớp.

Các lớp khác nhau của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có thể có các chế phẩm giống nhau hoặc khác nhau. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, các lớp khác nhau của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có thể có các thuộc tính vật lý giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, các lớp khác nhau của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có thể có các tỷ trọng khác nhau.

Các lớp khác nhau của các sản phẩm có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có thể có các kích thước giống nhau hoặc khác nhau.

Theo sáng chế, lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành bằng cách nén chi tiết dạng hạt thứ nhất ở bước nén thứ nhất và một hoặc nhiều lớp bổ sung của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành bằng cách nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung ở một hoặc nhiều bước nén tiếp theo.

Bước nén thứ nhất bao gồm bước dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất. Một hoặc nhiều bước nén bổ sung bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trước khi tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn mà lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất.

Phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng theo hướng có lợi để làm các sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực. Việc dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trước khi tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn mà lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất tạo điều kiện dễ dàng cho việc sản xuất các sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực sử dụng phương pháp theo sáng chế theo hướng có lợi.

Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, bằng cách tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất giữa bước nén thứ nhất được sử dụng để tạo thành lớp thứ nhất và một hoặc nhiều bước nén tiếp theo được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp bổ sung, phương pháp theo sáng chế cho phép các sản phẩm có nhiều lớp được làm mà bao gồm các lớp trực giao theo hướng có lợi.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các lớp trực giao” được sử dụng để biểu thị

giao diện thứ nhất giữa lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp và một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung của sản phẩm có nhiều lớp về cơ bản vuông góc với giao diện thứ hai giữa lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp và một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung của sản phẩm có nhiều lớp.

Theo các phương án nhất định, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp thon dài. Theo các phương án này, trục thứ nhất có thể tương ứng với trục dọc của sản phẩm có nhiều lớp hoặc trục ngang của sản phẩm có nhiều lớp.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các lớp theo chiều ngang” được sử dụng để đề cập đến các lớp giao nhau dọc giao diện kéo dài ngang qua chiều rộng của các sản phẩm có nhiều lớp thon dài được làm bởi phương pháp theo sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các lớp theo chiều dọc” được sử dụng để đề cập đến các lớp giao nhau dọc giao diện kéo dài dọc chiều dài của các sản phẩm có nhiều lớp thon dài được làm bởi phương pháp theo sáng chế.

Phương pháp có thể bao gồm bước tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất có tiết diện có hình dạng thích hợp bất kỳ vuông góc với trục thứ nhất.

Ví dụ, khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp thon dài và trục thứ nhất tương ứng với trục dọc của sản phẩm có nhiều lớp, lòng khuôn thứ nhất về cơ bản có thể có tiết diện ngang hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình thoi, hình thang hoặc hình bát giác.

Phương pháp có thể bao gồm bước tạo ra khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được có tiết diện có hình dạng thích hợp bất kỳ vuông góc với trục thứ nhất.

Ví dụ, khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp thon dài và trục thứ nhất tương ứng với trục dọc của sản phẩm có nhiều lớp, bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản có thể có tiết diện ngang hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình thoi, hình thang hoặc hình bát giác.

Theo các phương án được ưu tiên nhất định, trục thứ nhất tương ứng với trục dọc của sản phẩm có nhiều lớp và lòng khuôn thứ nhất và bộ phận có thể tháo ra được về cơ

bản có tiết diện ngang hình tròn.

Phương pháp theo sáng chế bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất.

Tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp tạo ra lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất.

Theo các phương án nhất định, phương pháp bao gồm bước: tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp, trong đó lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất.

Theo các phương án này, phương pháp bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất; và nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ hai.

Theo các phương án này, lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai để tạo thành lớp thứ hai lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

Theo các phương án khác, phương pháp bao gồm bước: nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung dọc trục thứ nhất ở một hoặc nhiều bước nén bổ sung sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp, trong đó lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với lớp thứ ba dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất.

Theo các phương án này, lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể là các lớp theo chiều

ngang và lớp thứ ba có thể là lớp theo chiều dọc.

Theo một cách khác, lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể là các lớp theo chiều dọc và lớp thứ ba có thể là lớp theo chiều ngang.

Lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp có thể được tạo thành đồng thời ở một bước nén bổ sung duy nhất.

Ví dụ, theo các phương án nhất định, phương pháp có thể bao gồm bước: tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần của khuôn, một phần của lớp thứ nhất và một phần của chi tiết dạng hạt thứ hai; và nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp đồng thời ở bước nén thứ hai.

Theo các phương án này, phương pháp bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất; và nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp đồng thời ở bước nén thứ hai bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ ba.

Theo các phương án này, lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ ba để tạo thành lớp thứ hai và lớp thứ ba lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

Theo một cách khác, lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp có thể được tạo thành ở hai bước nén bổ sung riêng biệt.

Theo các phương án nhất định, phương pháp bao gồm: tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp

thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất và một phần của lớp thứ hai; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp.

Theo các phương án được ưu tiên nhất định, phương pháp bao gồm bước: đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất quanh bộ phận có thể tháo ra được trong lòng khuôn thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài của sản phẩm có nhiều lớp bao quanh bộ phận có thể tháo ra được; tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và bề mặt bên trong của lớp thứ nhất bên ngoài; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai bên trong của sản phẩm có nhiều lớp được bao quanh bởi lớp thứ nhất bên ngoài; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất bên ngoài và một phần của lớp thứ hai bên trong; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp.

Theo các phương án được ưu tiên nhất định, phương pháp bao gồm bước: đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất quanh bộ phận có thể tháo ra được trong lòng khuôn thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên của sản phẩm có nhiều lớp bao quanh bộ phận có thể tháo ra được; tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và bề mặt hình khuyên bên trong của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai bên trong của sản phẩm có nhiều lớp được bao quanh bởi lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên và một phần của lớp thứ hai bên trong; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp.

Theo các phương án nhất định được đặc biệt ưu tiên, phương pháp bao gồm bước:

tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ bên trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ; đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất quanh bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ; nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ của sản phẩm có nhiều lớp bao quanh bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ; tháo bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ ra khỏi lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ sau khi tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ; đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai về cơ bản hình trụ được xác định bởi một phần khuôn và bề mặt hình khuyên bên trong của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai về cơ bản hình trụ của sản phẩm có nhiều lớp được bao quanh bởi lớp thứ nhất hình khuyên về cơ bản hình trụ; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ và một phần của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp.

Theo các phương án được đặc biệt ưu tiên này, tốt hơn là phương pháp bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ có chiều cao giảm so với lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ; đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, bề mặt hình khuyên bên trong và mặt đầu của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ và mặt đầu của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp. Theo các phương án này, chiều cao giảm của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ so với lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ dẫn đến giao diện có tầng giữa lớp thứ ba và lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ và lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ của sản phẩm có nhiều lớp. Điều này làm tăng tính nguyên vẹn cơ học của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành theo hướng có lợi.

Phương pháp theo sáng chế bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng

cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất.

Theo các phương án mà lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp và lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành ở hai bước nén bổ sung riêng biệt, phương pháp bao gồm bước: nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất; nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ hai; và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba bằng cách dùng lực nén thứ ba với chi tiết dạng hạt thứ ba.

Theo các phương án này, lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai để tạo thành lớp thứ hai có thể giống hoặc khác với lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất. Theo các phương án này, lực nén thứ ba được dùng với chi tiết dạng hạt thứ ba để tạo thành lớp thứ ba lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất và lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai để tạo thành lớp thứ hai.

Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba sử dụng phương tiện thích hợp đã biết bất kỳ. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba sử dụng khuôn dập.

Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn bằng cách sử dụng phương tiện thích hợp đã biết bất kỳ. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước tháo sản phẩm có nhiều lớp ra khỏi khuôn sử dụng khuôn dập.

Phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp để sử dụng cho nhiều ngành công nghiệp khác nhau bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ngành công nghiệp dược phẩm, chất tẩy rửa, gốm và chất nổ.

Một số các sản phẩm hút thuốc trong đó thuốc lá được đốt nóng hơn là được đốt cháy đã được đề xuất trong lĩnh vực. Một mục đích của các sản phẩm hút thuốc “được

đốt nóng” này là làm giảm các thành phần khói có hại đã biết thuộc loại được tạo ra bởi sự đốt cháy và sự thoái biến nhiệt của thuốc lá trong các điều thuốc lá thông thường. Ở một loại sản phẩm hút thuốc được đốt nóng đã biết, khí dung được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy tới chất nền tạo thành khí dung được đặt hướng xuống nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy. Trong khi hút thuốc, các hợp chất dễ bay hơi được giải phóng từ chất nền tạo thành khí dung bằng cách truyền nhiệt từ nguồn nhiệt dễ cháy và được cuốn vào trong không khí được hít vào qua sản phẩm hút thuốc. Khi các hợp chất được giải phóng ngửi đi, chúng ngưng tụ để tạo thành khí dung mà được người sử dụng hít vào.

Phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp dùng cho sản phẩm hút thuốc thuộc loại được mô tả trên đây theo hướng có lợi. Cụ thể, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy có nhiều lớp dùng cho sản phẩm hút thuốc theo hướng có lợi.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chứa cacbon” được sử dụng để mô tả nguồn nhiệt và chi tiết dạng hạt bao gồm cacbon.

Qua sự lựa chọn thích hợp về hình dạng và kích thước của lòng khuôn thứ nhất được xác định bởi khuôn, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp có các kích thước và hình dạng mong muốn khác nhau theo hướng có lợi.

Khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, tốt hơn là lòng khuôn thứ nhất về cơ bản có hình trụ, tốt hơn nữa là về cơ bản có hình trụ với tiết diện về cơ bản tròn, tốt nhất là về cơ bản có hình trụ với tiết diện về cơ bản tròn và đường kính nằm trong khoảng từ 5mm đến 10mm.

Qua sự lựa chọn thích hợp về hình dạng, kích thước và vị trí của bộ phận có thể tháo ra được bên trong lòng khuôn thứ nhất, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp bao gồm lớp thứ nhất và lớp thứ hai có hình dạng, kích thước, và vị trí tương ứng mong muốn khác nhau.

Khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, tốt hơn là bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản có hình trụ, tốt

hơn nữa là về cơ bản có hình trụ với tiết diện về cơ bản tròn, tốt nhất là về cơ bản có hình trụ với tiết diện về cơ bản tròn và đường kính nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 6,5mm.

Chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba có thể có các chế phẩm giống nhau hoặc khác nhau. Tốt hơn là, chi tiết dạng hạt thứ nhất và chi tiết dạng hạt thứ hai có các chế phẩm khác nhau.

Theo một cách khác hoặc ngoài ra, chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba có thể có các thuộc tính vật lý giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba có thể có tỷ trọng hoặc cỡ hạt giống nhau hoặc khác nhau.

Qua sự lựa chọn thích hợp về chế phẩm và các thuộc tính vật lý của chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp bao gồm lớp thứ nhất, lớp thứ hai và, khi có mặt, lớp thứ ba có các thuộc tính mong muốn khác nhau theo hướng có lợi. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp bao gồm lớp thứ nhất, lớp thứ hai và, khi có mặt, lớp thứ ba có các thuộc tính hóa học, điện, từ tính và vật lý khác nhau theo hướng có lợi.

Khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba có thể chứa cacbon. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, chi tiết dạng hạt thứ nhất, chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba chứa cacbon.

Theo các phương án được ưu tiên khác, chi tiết dạng hạt thứ nhất chứa cacbon và một hoặc cả chi tiết dạng hạt thứ hai và, khi có mặt, chi tiết dạng hạt thứ ba chứa cacbon.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ nhất chứa cacbon, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ nhất có lượng cacbon ít nhất là 35%, tốt hơn nữa là ít nhất 45%, tốt nhất là ít nhất 55% trọng lượng khô của chi tiết dạng hạt thứ nhất. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ nhất có lượng cacbon ít nhất là 65% trọng lượng khô của chi tiết dạng hạt thứ nhất.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ hai chứa cacbon, tốt hơn là chi tiết

dạng hạt thứ hai có lượng cacbon ít hơn hoặc bằng 55%, tốt hơn nữa là ít hơn hoặc bằng 45%, tốt nhất là ít hơn hoặc bằng 35% trọng lượng khô. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ hai có lượng cacbon ít hơn 25% trọng lượng khô.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ ba chứa cacbon, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ ba có lượng cacbon ít hơn hoặc bằng 55%, tốt hơn nữa là ít hơn hoặc bằng 45%, tốt nhất là ít hơn hoặc bằng 35% trọng lượng khô. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ ba có lượng cacbon ít hơn hoặc bằng 25% trọng lượng khô.

Chi tiết dạng hạt chứa cacbon để sử dụng trong phương pháp theo sáng chế để làm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy có nhiều lớp có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon thích hợp.

Nếu muốn, một hoặc nhiều chất kết dính có thể được kết hợp với một hoặc nhiều vật liệu chứa cacbon. Tốt hơn là, một hoặc nhiều chất kết dính là chất kết dính hữu cơ. Các chất kết dính hữu cơ thích hợp đã biết, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, gồm (ví dụ, gồm guar), bột của xenluloza được cải biến và của dẫn xuất của xenluloza (ví dụ, methyl xenluloza, carboxymethyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza và hydroxypropyl methylxenluloza), tinh bột, đường, dầu thực vật và kết hợp giữa chúng.

Thay vì, hoặc ngoài một hoặc nhiều chất kết dính, chi tiết dạng hạt chứa cacbon để sử dụng trong phương pháp theo sáng chế để làm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy có nhiều lớp có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia để cải thiện các thuộc tính của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy. Các chất phụ gia thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các chất phụ gia để tăng sự vững chắc của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy (ví dụ, phương tiện hỗ trợ thiêu kết), các chất phụ gia để tăng sự đánh lửa của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy (ví dụ, các chất oxy hóa như perclorat, clorat, nitrat, peroxit, permanganat, ziriconi và kết hợp giữa chúng), các chất phụ gia để tăng sự đốt cháy của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy (ví dụ, kali và muối của kali, như kali xitrat) và các chất phụ gia để tăng sự phân ly của một hoặc nhiều khí được tạo ra bởi sự đốt cháy của nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy (ví dụ, các chất xúc tác như CuO , Fe_2O_3 và Al_2O_3).

Khi phương pháp theo sáng chế được sử dụng để làm nguồn nhiệt chứa cacbon dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, ít nhất một trong số các chi tiết dạng hạt bao gồm cacbon. Tốt hơn là, ít nhất một trong số các chi tiết dạng hạt bao gồm phương tiện trợ giúp đánh lửa. Theo các phương án nhất định, ít nhất một trong số các chi tiết dạng hạt có thể bao gồm cacbon và phương tiện trợ giúp đánh lửa.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ nhất bao gồm phương tiện trợ giúp đánh lửa, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ nhất có lượng phương tiện trợ giúp đánh lửa ít hơn hoặc bằng 60%, tốt hơn là ít hơn hoặc bằng 50%, tốt nhất là ít hơn hoặc bằng 40% trọng lượng khô. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ nhất có lượng phương tiện trợ giúp đánh lửa ít hơn hoặc bằng 30% trọng lượng khô.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ hai bao gồm phương tiện trợ giúp đánh lửa, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ hai có lượng phương tiện trợ giúp đánh lửa ít nhất là 35%, tốt hơn nữa là ít nhất 45%, tốt nhất là ít nhất 55% trọng lượng khô. Theo các phương án được ưu tiên nhất định, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ hai có lượng phương tiện trợ giúp đánh lửa ít nhất là 65% trọng lượng khô.

Theo các phương án mà chi tiết dạng hạt thứ ba bao gồm ít nhất một phương tiện trợ giúp đánh lửa, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ ba có lượng phương tiện trợ giúp đánh lửa ít nhất là 30%, tốt hơn nữa là ít nhất 40%, tốt nhất là ít nhất 50% trọng lượng khô.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phương tiện trợ giúp đánh lửa” được sử dụng để biểu thị vật liệu mà giải phóng năng lượng và/hoặc oxy trong khi đánh lửa nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó tốc độ giải phóng năng lượng và/hoặc oxy bởi vật liệu không bị giới hạn bởi sự khuếch tán của oxy ở xung quanh. Nói một cách khác, tốc độ giải phóng của năng lượng và/hoặc oxy bởi vật liệu trong khi đánh lửa nguồn nhiệt dễ cháy chủ yếu không phụ thuộc vào tốc độ mà ở đó không khí ở xung quanh có thể đạt tới vật liệu. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phương tiện trợ giúp đánh lửa” cũng được sử dụng để biểu thị kim loại nguyên tố mà giải phóng năng lượng trong khi đánh lửa nguồn nhiệt dễ cháy, trong đó nhiệt độ đánh lửa của nguyên tố kim loại ở dưới 500°C và nhiệt đốt cháy của nguyên tố kim loại ít nhất là 5kJ/g.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phương tiện trợ giúp đánh lửa” không bao

gồm muối kim loại kiềm của axit cacboxylic (như muối xitrat kim loại kiềm, muối axetat kim loại kiềm và muối suxinat kim loại kiềm), muối halogenua kim loại kiềm (như muối clorua kim loại kiềm), muối cacbonat kim loại kiềm hoặc muối phosphate kim loại kiềm, mà được cho là cải biến sự đốt cháy cacbon. Thậm chí khi có mặt với lượng lớn tương ứng với tổng trọng lượng của nguồn nhiệt dễ cháy, các muối kim loại kiềm đã đốt cháy không giải phóng đủ năng lượng trong khi đánh lửa nguồn nhiệt dễ cháy để tạo ra khí dung được chấp nhận trong suốt các hơi thuốc đầu.

Ví dụ về các chất oxy hóa thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: nitrat như, ví dụ, kali nitrat, canxi nitrat, stronti nitrat, natri nitrat, bari nitrat, lithi nitrat, nhôm nitrat và sắt nitrat; nitrit; các hợp chất nitơ hữu cơ và vô cơ khác; clorat như, ví dụ, natri clorat và kali clorat; perclorat như, ví dụ, natri perclorat; clorit; bromat như, ví dụ, natri bromat và kali bromat; perbromat; bromit; borat như, ví dụ, natri borat và kali borat; ferat như, ví dụ, bari ferat; ferit; manganat như, ví dụ, kali manganat; permanganate như, ví dụ, kali permanganat; các peroxit hữu cơ như, ví dụ, benzoyl peroxit và axeton peroxit; các peroxit vô cơ như, ví dụ, hydro peroxit, stronti peroxit, magiê peroxit, canxi peroxit, bari peroxit, kẽm peroxit và lithi peroxit; superoxit như, ví dụ, kali superoxit và natri superoxit; iodat; periodat; iodit; sulphat; sulfit; các sulfoxit khác; phosphat; phospinat; phosphit; và phosphanit.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có tỷ trọng biểu kiến nằm trong khoảng từ $0,6\text{g/cm}^3$ đến 1g/cm^3 .

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có chiều dài nằm trong khoảng từ 5mm đến 20mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 7mm đến 15mm, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 7mm đến 13mm.

Tốt hơn nữa, nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế có đường kính nằm trong khoảng từ 5mm đến 10mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 7mm đến 8mm.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế về cơ bản có đường kính đồng nhất. Tuy nhiên, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp mà được tạo độ côn sao cho

đường kính của đầu thứ nhất của nguồn nhiệt dễ cháy lớn hơn đường kính của đầu thứ hai đối diện.

Tốt hơn là, nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bởi phương pháp theo sáng chế về cơ bản có hình trụ. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp hình trụ về cơ bản có tiết diện tròn hoặc về cơ bản có tiết diện elip.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả thêm, chỉ bằng cách ví dụ, với sự tham chiếu tới các hình vẽ đi kèm trong đó:

Fig. 1 là lưu đồ minh họa phương pháp làm sản phẩm có nhiều lớp theo một phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành bởi phương pháp được minh họa trên Fig. 1; và

Fig. 3 là tiết diện theo chiều dọc của nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được tạo thành bởi phương pháp được minh họa trên Fig. 1 như được mô tả trong Ví dụ 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp được thể hiện trên Fig. 1 bao gồm các bước liên tiếp mà được đánh dấu từ a) đến i) trên Fig. 1 và được mô tả chi tiết dưới đây.

Bước a) của phương pháp được ưu tiên bao gồm việc tạo ra khuôn 2 xác định lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ 4 có tiết diện về cơ bản tròn, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ 6 có tiết diện về cơ bản tròn bên trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ 4. Như được thể hiện trên Fig. 1, khuôn 2 và lòng khuôn thứ nhất 4 có đầu hở bên trên và bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ 6 về cơ bản được đặt ở giữa bên trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ 4.

Bước b) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 quanh bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ 6 trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ 4.

Khi sản phẩm có nhiều lớp được dự định để sử dụng làm nguồn nhiệt dễ cháy

dùng cho sản phẩm hút thuốc, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 chứa cacbon. Tốt hơn nữa, chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 bao gồm cacbon và ít nhất một phương tiện trợ giúp đánh lửa.

Bước c) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước nén chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 theo hướng đi xuống (được thể hiện bởi mũi tên đậm trên Fig. 1) để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 theo hướng đi xuống bằng cách sử dụng khuôn dập hình khuyên 10.

Bước d) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước tháo bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ 6 ra khỏi lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ 4 sau khi tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12. Như được thể hiện trên Fig. 1, điều này tạo ra lòng khuôn thứ hai về cơ bản hình trụ 14 được xác định bởi phần đáy 16 của khuôn 2 và bề mặt bên trong hình khuyên 18 của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12.

Bước e) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước đặt chi tiết dạng hạt thứ hai 20 trong lòng khuôn thứ hai 14. Phụ thuộc vào mục đích sử dụng và các thuộc tính mong muốn của sản phẩm có nhiều lớp, chế phẩm của chi tiết dạng hạt thứ hai 20 có thể giống hoặc khác với chế phẩm của chi tiết dạng hạt thứ nhất 8. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, các thuộc tính vật lý của chi tiết dạng hạt thứ hai 20 có thể giống hoặc khác với các thuộc tính vật lý của chi tiết dạng hạt thứ nhất 8.

Khi sản phẩm có nhiều lớp được dự định để sử dụng làm nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ hai 20 chứa cacbon. Tốt hơn nữa là, chi tiết dạng hạt thứ hai 20 bao gồm cacbon và ít nhất một phương tiện trợ giúp đánh lửa.

Bước f) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước nén chi tiết dạng hạt thứ hai 20 theo hướng đi xuống (được thể hiện bằng mũi tên đậm trên Fig. 1) để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ hai 20 theo hướng đi xuống sử dụng khuôn dập về cơ bản hình trụ 22. Như được thể hiện trên Fig. 1, lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ

24 được bao quanh bởi lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 và có chiều cao giảm so với lớp thứ nhất bên trong hình khuyên về cơ bản hình trụ 12.

Phụ thuộc vào chế phẩm và các thuộc tính của chi tiết dạng hạt thứ hai 20 và mục đích sử dụng và các thuộc tính mong muốn của sản phẩm có nhiều lớp, lực nén thứ hai được sử dụng để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 có thể giống hoặc khác với lực nén thứ nhất được sử dụng để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12.

Theo phương án được ưu tiên được thể hiện trên Fig. 1, lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai 20. Tuy nhiên, các tác giả sáng chế đánh giá rằng theo phương án thay thế của sáng chế (không được thể hiện), bước f) có thể bao gồm bước nén chi tiết dạng hạt thứ hai 20 theo hướng đi xuống để tạo thành lớp thứ hai về cơ bản hình trụ 24 của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ hai với cả lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 và chi tiết dạng hạt thứ hai 20 theo hướng đi xuống.

Như được thể hiện ở bước g) trên Fig. 1, nén chi tiết dạng hạt thứ hai 20 để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 tạo ra lòng khuôn thứ ba 26 được xác định bởi phần bên cạnh 28 của khuôn 2, phần bên trên của bề mặt hình khuyên bên trong 18 và mặt đầu bên trên 30 của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 và mặt đầu bên trên 32 của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24.

Bước h) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước đặt chi tiết dạng hạt thứ ba 34 trong lòng khuôn thứ ba 26. Phụ thuộc vào mục đích sử dụng và các thuộc tính mong muốn của sản phẩm có nhiều lớp, chế phẩm của chi tiết dạng hạt thứ ba 34 có thể giống hoặc khác với chế phẩm của một hoặc cả hai chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 và chi tiết dạng hạt thứ hai 20. Theo một cách khác hoặc ngoài ra, các thuộc tính vật lý của chi tiết dạng hạt thứ ba 34 có thể giống hoặc khác với các thuộc tính vật lý của một hoặc cả hai chi tiết dạng hạt thứ nhất 8 và chi tiết dạng hạt thứ hai 20.

Khi sản phẩm có nhiều lớp được dự định sử dụng làm nguồn nhiệt dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, tốt hơn là chi tiết dạng hạt thứ ba 34 chứa cacbon. Tốt hơn nữa là, chi tiết dạng hạt thứ ba 34 bao gồm cacbon và ít nhất một phương tiện trợ giúp đánh

lửa.

Bước i) của phương pháp được ưu tiên bao gồm bước nén chi tiết dạng hạt thứ ba 34 theo hướng đi xuống (được thể hiện bằng mũi tên đậm trên Fig. 1) để tạo thành lớp thứ ba 38 của sản phẩm có nhiều lớp bằng cách dùng lực nén thứ ba với chi tiết dạng hạt thứ ba 34 theo hướng đi xuống sử dụng khuôn dập về cơ bản hình trụ 36.

Như được thể hiện trên Fig. 1, chiều cao giảm của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 so với lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 dẫn đến giao diện có tầng giữa lớp thứ ba 38 và lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 và lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 của sản phẩm có nhiều lớp. Điều này làm tăng tính nguyên vẹn cơ học của sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành theo hướng có lợi.

Lực nén thứ ba được sử dụng để tạo thành lớp thứ ba 38 lớn hơn lực nén thứ nhất được sử dụng để tạo thành lớp thứ nhất hình khuyên về cơ bản hình trụ 12 và lực nén thứ hai được sử dụng để tạo thành lớp thứ hai về cơ bản hình trụ 24.

Theo phương án được ưu tiên được thể hiện trên Fig. 1, chi tiết dạng hạt thứ ba 34 được đặt trong khuôn 2 sau khi tạo thành lớp thứ hai 24. Tuy nhiên, các tác giả sáng chế đánh giá rằng theo phương án thay thế của sáng chế (không được thể hiện), bước e) có thể bao gồm bước đặt cả chi tiết dạng hạt thứ hai 20 và chi tiết dạng hạt thứ ba 34 trong khuôn 2 và bước f) có thể bao gồm bước nén đồng thời chi tiết dạng hạt thứ ba 34 và chi tiết dạng hạt thứ hai 20 theo hướng đi xuống để lần lượt tạo thành lớp thứ ba 38 của sản phẩm có nhiều lớp và lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ 24 của sản phẩm có nhiều lớp, bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ ba 34 theo hướng đi xuống. Sau đó, các bước g), h) và i) có thể được bỏ qua. Theo phương án thay thế này, lực nén thứ hai được sử dụng để tạo thành lớp thứ ba 38 và lớp thứ hai về cơ bản hình trụ 24 lớn hơn lực nén thứ nhất được sử dụng để tạo thành lớp thứ nhất hình khuyên về cơ bản hình trụ 12.

Sau khi tạo thành lớp thứ ba 38 ở bước i), sản phẩm có nhiều lớp được tạo thành có thể được đẩy ra từ lòng khuôn thứ nhất 4 của khuôn 2 theo cách thích hợp đã biết bất kỳ. Fig. 2 thể hiện hình chiếu phối cảnh của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực

sau khi được đẩy ra từ khuôn.

Ví dụ 1

Nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp dùng cho sản phẩm hút thuốc có kích thước được thể hiện trên Fig. 3 được làm bằng cách sử dụng phương pháp được thể hiện trên Fig. 1. Các lớp của nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp được làm bằng cách sử dụng các chi tiết dạng hạt và các lực nén được thể hiện trong Bảng 1.

	Chi tiết dạng hạt thứ nhất	Chi tiết dạng hạt thứ hai	Chi tiết dạng hạt thứ ba
Khối lượng (mg)	400	150	245
Cacbon (% trọng lượng khô)	65	45	35
Cacboxymetyl xenluloza (% trọng lượng khô)	5	5	5
Canxi peroxit (% trọng lượng khô)	30	50	60
Lực nén thứ nhất (kg)	2	-	-
Lực nén thứ hai (kg)	-	3	-
Lực nén thứ ba (kg)	-	-	~20

Bảng 1

Các phương án và ví dụ được mô tả trên đây minh họa nhưng không làm giới hạn sáng chế. Các phương án khác của sáng chế có thể được thực hiện mà không đi chệch ra khỏi phạm vi của sáng chế, và cần phải hiểu là các phương án cụ thể được mô tả trong tài liệu này không mang tính giới hạn.

Cụ thể, trong khi sáng chế được minh họa bằng ví dụ trên đây có tham chiếu tới sự tạo thành của nguồn nhiệt dễ cháy có nhiều lớp dùng cho sản phẩm hút thuốc, các tác giả sáng chế sẽ đánh giá rằng phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm các sản phẩm có nhiều lớp khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các sản phẩm có nhiều lớp để sử dụng trong các ngành công nghiệp dược phẩm, chất tẩy rửa, gốm và chất nổ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bao gồm các bước:

tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được bên trong lòng khuôn thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất trong lòng khuôn thứ nhất;

nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất;

tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất;

đặt một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trong khuôn, trong đó một phần của một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung chiếm khoảng trống trước đó được chiếm bởi bộ phận có thể tháo ra được;

nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung dọc trục thứ nhất trong một hoặc nhiều bước nén bổ sung sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được để tạo thành một hoặc nhiều lớp bổ sung của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực, trong đó lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất; và

tháo sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực ra khỏi khuôn,

trong đó một hoặc nhiều bước nén bổ sung bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trước khi tháo sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực ra khỏi khuôn lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1 bao gồm thêm bước:

nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung dọc trục thứ nhất trong một hoặc nhiều bước nén bổ sung sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được để tạo thành lớp thứ hai

của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực và lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực, trong đó lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với lớp thứ ba dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2 bao gồm thêm bước:

tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất;

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bằng cách dùng lực nén thứ hai;

đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất và một phần của lớp thứ hai; và

nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bằng cách dùng lực nén thứ ba,

trong đó lực nén thứ ba được dùng với chi tiết dạng hạt thứ ba để tạo thành lớp thứ ba lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất và lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai để tạo thành lớp thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3 bao gồm thêm bước:

đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất quanh bộ phận có thể tháo ra được trong lòng khuôn thứ nhất;

nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bao quanh bộ phận có thể tháo ra được;

tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất hình khuyên;

đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và bề mặt bên trong của lớp thứ nhất bên ngoài;

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai bên trong của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực được bao quanh bởi lớp thứ nhất bên ngoài.

đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất bên ngoài và một phần của lớp thứ hai bên trong; và

nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực.

5. Phương pháp theo điểm 4 bao gồm thêm bước:

tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ; bên trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ;

đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất quanh bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ trong lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ;

nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bao quanh bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ;

tháo bộ phận có thể tháo ra được về cơ bản hình trụ ra khỏi lòng khuôn thứ nhất về cơ bản hình trụ sau khi tạo thành lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ;

đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai về cơ bản hình trụ được xác định bởi một phần khuôn và bề mặt hình khuyên bên trong của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ;

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực được bao quanh bởi lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ;

đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ và một phần của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ; và

nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực.

6. Phương pháp theo điểm 5 bao gồm thêm bước:

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ có chiều cao giảm so với lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ;

đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, bề mặt hình khuyên bên trong và mặt đầu của lớp thứ nhất bên ngoài hình khuyên về cơ bản hình trụ và mặt đầu của lớp thứ hai bên trong về cơ bản hình trụ; và

nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ ba để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực.

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó chi tiết dạng hạt thứ hai và chi tiết dạng hạt thứ ba có cùng một chế phẩm.

8. Phương pháp theo điểm 3, trong đó chi tiết dạng hạt thứ hai và chi tiết dạng hạt thứ ba có các chế phẩm khác nhau.

9. Phương pháp theo điểm 3, trong đó chi tiết dạng hạt thứ hai và chi tiết dạng hạt thứ ba có các thuộc tính vật lý khác nhau.

10. Phương pháp theo điểm 2 bao gồm thêm bước:

tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ ba trong lòng khuôn thứ ba được xác định bởi một phần khuôn, một phần của lớp thứ nhất và một phần của chi tiết dạng hạt thứ hai; và

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực và nén chi tiết dạng hạt thứ ba dọc trục thứ nhất để tạo thành lớp thứ ba của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực đồng thời ở bước nén thứ hai bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ ba,

trong đó lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ ba để tạo thành lớp thứ hai và lớp thứ ba lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 1 bao gồm thêm bước:

tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ hai trong lòng khuôn thứ hai được xác định bởi một phần khuôn và một phần của lớp thứ nhất; và

nén chi tiết dạng hạt thứ hai dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ hai để tạo thành lớp thứ hai của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bằng cách dùng lực nén thứ hai với chi tiết dạng hạt thứ hai, trong đó lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với lớp thứ hai dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất,

trong đó lực nén thứ hai được dùng với chi tiết dạng hạt thứ hai để tạo thành lớp thứ hai lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó chi tiết dạng hạt thứ nhất và chi tiết dạng hạt thứ hai có các chế phẩm khác nhau.

13. Phương pháp theo điểm 12 trong đó chi tiết dạng hạt thứ nhất và chi tiết dạng hạt thứ hai có các thuộc tính vật lý khác nhau.

14. Phương pháp làm nguồn nhiệt có nhiều lớp dễ cháy dùng cho sản phẩm hút thuốc, bao gồm:

tạo ra khuôn xác định lòng khuôn thứ nhất, trong đó khuôn bao gồm bộ phận có

thể tháo ra được bên trong lòng khuôn thứ nhất;

đặt chi tiết dạng hạt thứ nhất trong lòng khuôn thứ nhất;

nén chi tiết dạng hạt thứ nhất dọc trục thứ nhất ở bước nén thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực bằng cách dùng lực nén thứ nhất với chi tiết dạng hạt thứ nhất;

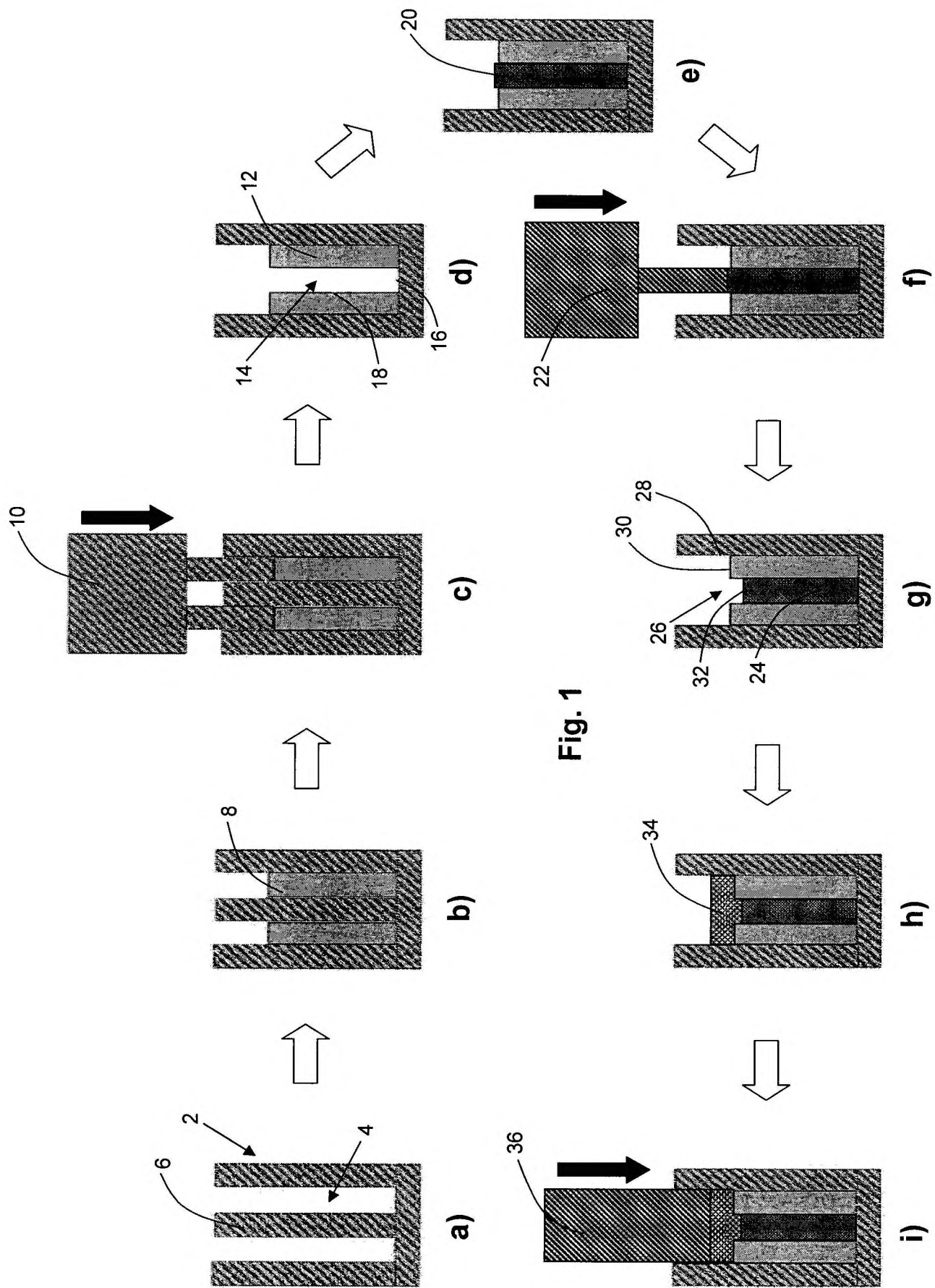
tháo bộ phận có thể tháo ra được ra khỏi lòng khuôn thứ nhất sau khi tạo thành lớp thứ nhất;

đặt một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trong khuôn, trong đó một phần của một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung chiếm khoảng trống trước đó được chiếm bởi bộ phận có thể tháo ra được;

nén một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung dọc trục thứ nhất trong một hoặc nhiều bước nén bổ sung sau khi tháo bộ phận có thể tháo ra được để tạo thành một hoặc nhiều lớp bổ sung của sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực, trong đó lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ nhất về cơ bản song song với trục thứ nhất và lớp thứ nhất giao với một trong số một hoặc nhiều lớp bổ sung dọc giao diện thứ hai về cơ bản vuông góc với trục thứ nhất; và

tháo sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực ra khỏi khuôn,

trong đó một hoặc nhiều bước nén bổ sung bao gồm bước dùng lực nén với một hoặc nhiều chi tiết dạng hạt bổ sung trước khi tháo sản phẩm có nhiều lớp độc lập, tự chịu lực ra khỏi khuôn lớn hơn lực nén thứ nhất được dùng với chi tiết dạng hạt thứ nhất để tạo thành lớp thứ nhất.



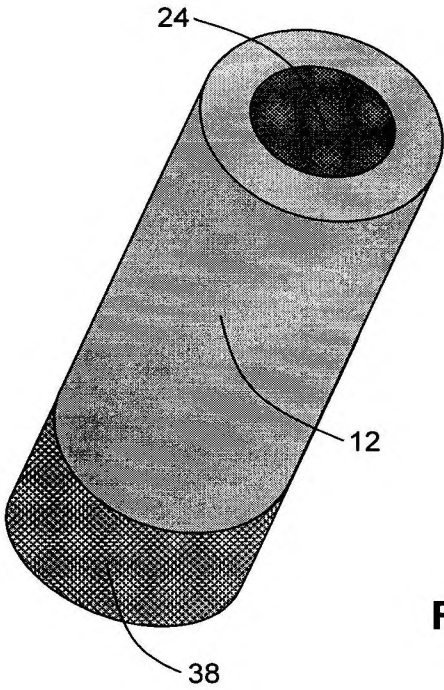


Fig. 2

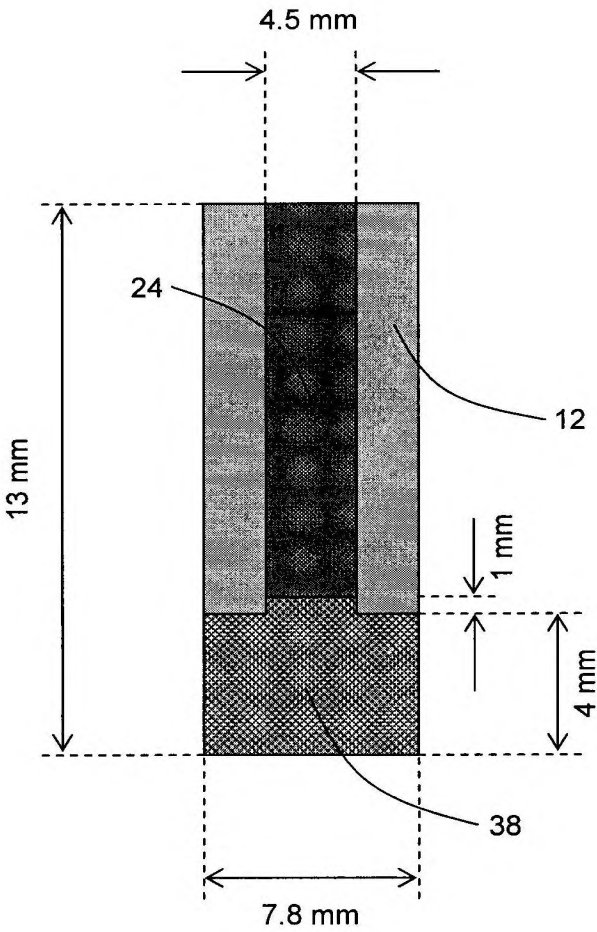


Fig. 3