



(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)



1-0043282

(51)^{2021.01} E01C 19/10

(13) B

(21) 1-2022-05848

(22) 31/03/2020

(86) PCT/JP2020/014767 31/03/2020

(87) WO2021/199255 07/10/2021

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/12/2022 417A1

(73) 1. HIRATA CORPORATION (JP)

111, Hitotsugi, Ueki-machi, Kita-ku, Kumamoto-shi, Kumamoto 8610198, Japan

2. KYUKEN SOGO KAIHATSU CO., LTD. (JP)

1375, Iwano, Ueki-machi, Kita-ku, Kumamoto-shi, Kumamoto 8610136, Japan

(72) SHINNAGA Ryuichi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT HỖN HỢP NHỰA ĐƯỜNG TÁI CHẾ VÀ PHƯƠNG
PHÁP PHÂN TÍCH PHẾ LIỆU HỖN HỢP NHỰA ĐƯỜNG

(21) 1-2022-05848

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tái chế hỗn hợp nhựa đường bao gồm bước phân tích để phân tích tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu trong phế liệu hỗn hợp nhựa đường, bước xác định để xác định lượng chất phụ gia cần để tái chế phế liệu này dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu thu được trong bước phân tích này, bước cấp liệu để cấp phế liệu này và chất phụ gia này với lượng được xác định trong bước xác định này vào trong thùng chứa, và bước khuấy và gia nhiệt để làm giảm các đường kính của phế liệu này và chất phụ gia này được cấp vào trong thùng chứa này đến các cỡ của đá cuội, duy trì nhiệt độ bên trong thùng chứa này trong phạm vi nhiệt độ từ 170°C đến 200°C bằng cách gia nhiệt, và trộn phế liệu này và chất phụ gia này để sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường.

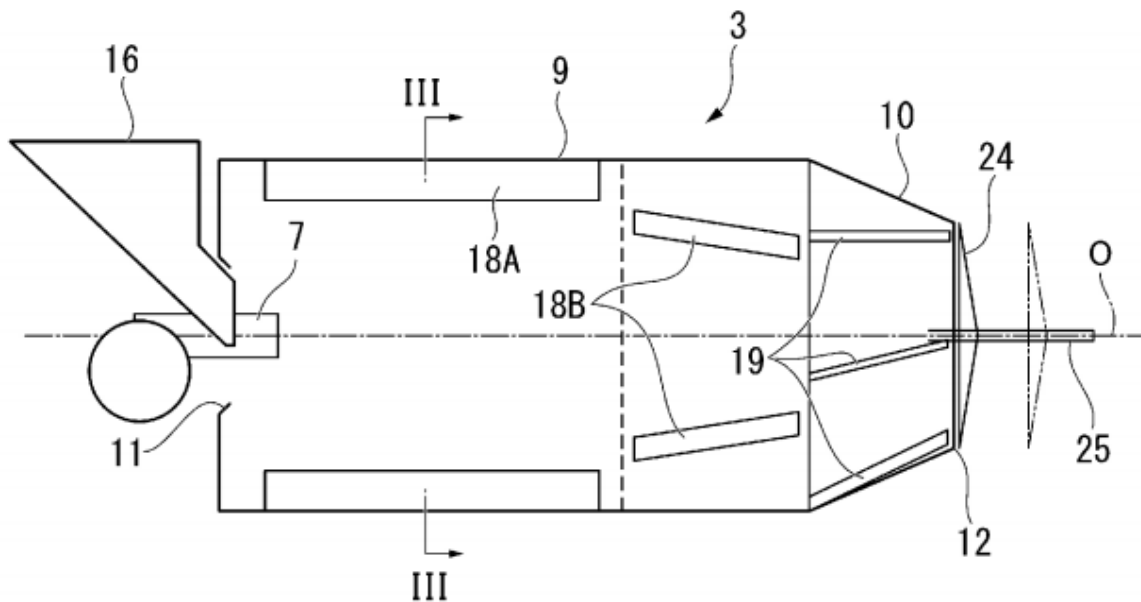


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường (asphalt) tái chế từ phế liệu hỗn hợp nhựa đường chẳng hạn như hỗn hợp nhựa đường của mặt đường trải nhựa đường được rải trên đường và phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặt đường trải nhựa đường được áp dụng cho nhiều loại đường, không chỉ trong các khu vực nội thành mà còn cả các khu vực ngoại thành. Đối với mặt đường trải nhựa đường, hỗn hợp nhựa đường trong đó sử dụng các cốt liệu chẳng hạn như đá dăm, cát và nhựa đường dầu mỏ được trộn với nhau.

Hỗn hợp nhựa đường bị hư hỏng theo thời gian. Ví dụ, lớp mặt đường (lớp bề mặt của hỗn hợp nhựa đường) bị cứng lại bởi các tia cực tím, các vết nứt có thể xuất hiện trên bề mặt của lớp mặt đường, các vết hằn có thể được hình thành trên lớp mặt đường này do tiếp xúc với các lốp ô tô, và lớp mặt đường này có thể bị xẹp xuống do trọng lực của phương tiện giao thông hoặc do các đồ vật rơi trên đường. Do đó, đối với mặt đường trải nhựa đường đã trải qua khoảng thời gian được xác định trước sau khi thi công, lớp mặt đường bị hư hỏng (lớp bề mặt của hỗn hợp nhựa đường) được bóc ra khỏi lớp nền được gọi là nền đường và lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa đường mới được trải vào thay thế. Ngoài ra, cần phải sửa chữa chỗ bị xẹp xuống ngay cả trên đường vừa mới thi công xong.

Trong những năm gần đây, các con đường chưa được trải nhựa đường cũng đã được thay thế bằng các đường được trải nhựa đường ở các đảo và các nước đang phát triển. Một cách ngẫu nhiên, ở các đảo và các nước đang phát triển này, không phải lúc nào cũng có nhà máy sản xuất hỗn hợp nhựa đường cần thiết cho mặt đường gần đó. Do đó, khó để chuẩn bị hỗn hợp nhựa đường mới tại công trường xây dựng khi vừa mới thi công mặt đường trải nhựa đường, thay mới, sửa chữa hoặc tương tự. Xét đến trường hợp như vậy, có thể cần phải gia nhiệt hỗn hợp nhựa đường mới dạng đông đặc đã được chuẩn bị trước tại công trường xây dựng, hay tái chế và sử dụng hỗn hợp nhựa đường bị hư hỏng của mặt đường trải nhựa đường hiện có.

Trong trường hợp sử dụng hỗn hợp nhựa đường mới được sản xuất tại nhà máy sản xuất, thì cần phải vận chuyển hỗn hợp nhựa đường đã được sản xuất từ nhà máy sản xuất đến công trường xây dựng bằng các phương tiện vận tải như xe tải. Ngoài ra, cần phải vận chuyển lớp mặt đường trải nhựa đường (phế liệu nhựa đường) được bóc ra tại công trường xây dựng từ công trường xây dựng đến nhà máy sản xuất hoặc bãi thải. Mặt khác, trong trường hợp phế liệu nhựa đường được tái chế và được sử dụng làm hỗn hợp nhựa đường mới tại công trường xây dựng, thời gian, chi phí và nhân công cần thiết để sản xuất và vận

chuyên hỗn hợp nhựa đường mới có thể được giảm bớt. Ngoài ra, do phế liệu nhựa đường, nếu không phải là chất thải công nghiệp, có thể được tái sử dụng, việc này sẽ phù hợp với các mục tiêu phát triển bền vững (sustainable development goals - SDGs) và có các lợi ích to lớn không chỉ ở các đảo và các nước đang phát triển, mà còn ở tất cả các quốc gia và khu vực có đường trải nhựa đường.

Liên quan đến việc tái chế nhựa đường, Đơn đăng ký sáng chế chưa được thẩm định Nhật Bản, công bố lần thứ nhất số 2001-90018 bộc lộ thiết bị dùng để tái chế phế liệu nhựa đường bằng cách đưa không khí nóng vào thùng quay trong khi đưa phế liệu nhựa đường này vào trong thùng quay này và quay thùng quay này theo phương chu vi ở trạng thái nghiêng.

Ngoài ra, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4892711 bộc lộ rằng rơ moóc được trang bị thiết bị tái chế nhựa đường được kết nối với xe kéo để vận chuyển đến công trường xây dựng, rơ moóc này được tách ra khỏi xe kéo này để kết nối với tấm gạt đất của máy xúc thủy lực, hỗn hợp nhựa đường đã được đào lên (phế liệu nhựa đường) được đưa vào thiết bị tái chế nhựa đường này để tái chế hỗn hợp nhựa đường, trong khi đào công trường bằng máy xúc thủy lực và hỗn hợp nhựa đường được tái chế được rải tuần tự tại công trường sau khi đào để thi công mặt đường trải nhựa đường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một cách ngẫu nhiên, ở Nhật Bản, các tiêu chuẩn chất lượng được thiết lập cho nhiều hạng mục khác nhau liên quan đến các đặc tính vật lý của nhựa đường dùng cho mặt đường. Ví dụ, tiêu chuẩn JIS (JIS K 2207) đưa ra hướng dẫn về các đặc tính vật lý của nhựa đường dầu mỏ thích hợp cho mặt đường. Có một mục về mức độ thâm nhập trong tiêu chuẩn JIS. Mức độ thâm nhập là một chỉ số thể hiện độ cứng của nhựa đường dầu mỏ đã đông đặc, một đầu mút của cây kim cụ thể, có kích thước xấp xỉ bằng chiếc kim máy khâu có khối lượng 100 g, được ép vào mẫu thử nhựa đường ở 25°C, cây kim này xuyên qua mẫu thử nhựa đường này theo phương thẳng đứng trong 5 giây bởi trọng lực của chính nó, và đo chiều dài của cây kim xuyên qua mẫu thử nhựa đường này. Độ sâu thâm nhập được biểu thị bằng đơn vị 1/10 mm, và độ cứng của nhựa đường được xác định. Mức độ thâm nhập của nhựa đường dùng cho mặt đường cần phải nằm trong phạm vi được xác định trước, và ví dụ, mức độ thâm nhập của nhựa đường dùng cho mặt đường đối với các khu vực chung không bao gồm các vùng lạnh cần phải lớn hơn 40 và nhỏ hơn 60. Khi mức độ thâm nhập nằm trong phạm vi này, điểm hóa mềm, độ giãn dài, độ bền, độ nhớt và các thông số tương tự của nhựa đường có xu hướng là các giá trị phù hợp cho mặt đường.

Ngay cả khi phế liệu nhựa đường được tái chế thành hỗn hợp nhựa đường tại công trường xây dựng, nhựa đường được tái chế này cần phải đáp ứng mức độ thâm nhập được xác định trước như nêu trên. Tuy nhiên, không dễ chế tạo hỗn hợp nhựa đường có mức độ thâm nhập đáp ứng tiêu chuẩn tại công trường xây dựng với thiết bị hạn chế.

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết các trường hợp nêu trên, và mục tiêu của sáng

ché là đề xuất phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế có khả năng dễ dàng sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế đáp ứng tiêu chuẩn tại công trường xây dựng mặt đường trải nhựa đường từ phế liệu nhựa đường được sử dụng cho mặt đường rải nhựa đường hiện có và phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế, phương pháp sản xuất này bao gồm bước cấp liệu thứ nhất để cấp phế liệu hỗn hợp nhựa đường vào trong thùng chứa, bước cấp liệu thứ hai cấp chất phụ gia với lượng được xác định dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có trong phế liệu này vào trong thùng chứa, và bước khuấy và gia nhiệt duy trì nhiệt độ bên trong thùng chứa này trong khoảng nhiệt độ được xác định trước bằng cách gia nhiệt, và trộn phế liệu này và chất phụ gia này được cấp vào thùng chứa này và giảm các đường kính đến các cỡ hạt được xác định trước.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, phương pháp sản xuất này có thể còn bao gồm bước phân tích để phân tích tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có trong phế liệu này, và bước xác định xác định lượng chất phụ gia cần để tái chế phế liệu này dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu thu được trong bước phân tích này.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, bước phân tích này có thể bao gồm bước nghiền thử nghiệm để gia nhiệt ít nhất một phần phế liệu cần được tái chế và nghiền phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước, và bước chuẩn bị mẫu thử nghiệm để thu thập ít nhất một phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này và cấp phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này vào thùng thử nghiệm để chuẩn bị mẫu thử nghiệm.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, chất phụ gia này có thể thu được bằng cách trộn các vật liệu cấu thành nên chất phụ gia này và làm đông đặc các vật liệu cấu thành nên chất phụ gia này thành thể khối, và chất phụ gia đã đông đặc này được nghiền trong khi được khuấy trong bước khuấy và gia nhiệt này.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, trong bước nghiền thử nghiệm này, ít nhất phần phế liệu này có thể được khuấy và được gia nhiệt trong thùng thử nghiệm này để làm giảm các đường kính của phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước dưới các điều kiện vận hành giống như bước khuấy và gia nhiệt này.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, trong bước phân tích này, sau khi ép giấy thử nghiệm vào mẫu thử nghiệm này, lượng chất phụ gia cần được bổ sung thêm vào cùng với phế liệu này có thể được xác định dựa vào tỷ lệ bám dính của thành phần nhựa đường hữu hiệu bám dính vào giấy thử nghiệm này.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, bước khuấy và gia nhiệt này có thể còn bao gồm bước thay đổi tốc độ khuấy để thay đổi tốc độ khuấy theo kích thước của tầng phế liệu này và trạng thái khuấy.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo sáng chế, phương pháp sản xuất này có thể còn bao gồm bước tháo để tháo hỗn hợp nhựa đường tái chế được tái chế bằng cách trộn phế liệu này và chất phụ gia này ra khỏi thùng chứa này, và bước điều chỉnh lượng tháo ra để điều chỉnh lượng tháo ra của hỗn hợp nhựa đường tái chế được tháo ra từ thùng chứa này.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường, phương pháp phân tích này bao gồm bước phân tích để phân tích tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu trong phế liệu hỗn hợp nhựa đường; và bước xác định để xác định lượng chất phụ gia cần để tái chế phế liệu này dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu thu được trong bước phân tích này; trong đó bước phân tích này bao gồm bước nghiền thử nghiệm để gia nhiệt ít nhất một phần phế liệu cần được tái chế và nghiền phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước, và bước chuẩn bị mẫu thử nghiệm để thu thập ít nhất một phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này và cấp phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này vào thùng thử nghiệm để chuẩn bị mẫu thử nghiệm.

Theo sáng chế, có thể dễ dàng sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế đáp ứng tiêu chuẩn từ phế liệu nhựa đường được sử dụng cho mặt đường trải nhựa đường hiện có tại công trường xây dựng mặt đường trải nhựa đường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu cạnh của thiết bị tái chế được sử dụng để thực hiện phương pháp tái chế theo sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt dọc dạng nguyên lý của trống quay trong Fig. 1.

Fig. 3 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo nhất cắt III-III của trống quay trong Fig. 2.

Fig. 4A là sơ đồ nguyên lý thể hiện quy trình phân tích thành phần nhựa đường hữu hiệu.

Fig. 4B là sơ đồ nguyên lý thể hiện quy trình phân tích thành phần nhựa đường hữu hiệu này.

Fig. 4C là sơ đồ nguyên lý thể hiện quy trình phân tích thành phần nhựa đường hữu hiệu này.

Fig. 4D là sơ đồ nguyên lý thể hiện quy trình phân tích thành phần nhựa đường hữu hiệu này.

Fig. 5 là bảng thể hiện danh sách được sử dụng để xác định lượng các chất phụ gia cần để tái chế phế liệu nhựa đường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả.

Thiết bị tái chế nhựa đường 1 được sử dụng để thực hiện phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế sử dụng phế liệu hỗn hợp nhựa đường (sau đây được gọi là phế liệu nhựa đường) theo sáng chế có thể được lắp cố định trong nhà máy hoặc tương tự, nhưng ưu tiên được gắn trên xe moóc được bố trí phần kéo, sản phẩm tải của phương tiện tự hành, hoặc tương tự. Trong trường hợp này, bằng cách di chuyển moóc này, phương tiện tự hành này, hoặc tương tự, thiết bị tái chế 1 này có thể tự do di chuyển giữa các công trường xây dựng mặt đường trải nhựa đường.

Thiết bị tái chế 1 theo phương án này của sáng chế bao gồm kết cấu sau. Tức là, như được thể hiện trong Fig. 1 đến Fig. 3, thiết bị tái chế nhựa đường 1 này bao gồm đế 2a, cơ cấu nghiêng 2b, khung 2, trống quay 3 dùng để tái chế phế liệu hỗn hợp nhựa đường (sau đây được gọi là phế liệu nhựa đường), các con lăn trống quay (các bộ phận đỡ) 4 và 5 đỡ theo kiểu quay được trống quay 3 này, bộ phận dẫn động (cụm dẫn động) 6 quay trống quay 3 này xung quanh trục quay O là tâm quay ảo, và đầu đốt 7 dùng để gia nhiệt bên trong của trống quay 3 này. Cơ cấu nghiêng 2b này và khung 2 này được bố trí trên đế 2a này. Ngoài ra, trống quay 3 này, các con lăn trống quay 4 và 5 này, bộ phận dẫn động 6 này, và đầu đốt 7 này được bố trí trên khung 2 này. Trống quay 3 này được đỡ bởi các con lăn trống quay 4 và 5 này. Do con lăn trống quay 5 này được bố trí ở phía sau của trống quay 3 này (mặt sau của trống quay 3 này trong Fig. 1), con lăn trống quay 5 này không được thể hiện trong Fig. 1.

Khung 2 này được chế tạo gồm các vật liệu khung trên và khung dưới được kết nối qua bộ phận bản lề, và vật liệu khung dưới này được cố định vào đế 2a này. Đế 2a này được bố trí cơ cấu nghiêng 2b này làm nghiêng khung 2 này (vật liệu khung trên). Khi cơ cấu nghiêng 2b này được vận hành, vật liệu khung trên này được nghiêng để cho cửa cấp liệu 11 của trống quay 3 này cao hơn cửa tháo 12. Góc nghiêng của vật liệu khung trên này có thể được lựa chọn ngẫu nhiên bằng cách thay đổi chiều dài hành trình của cơ cấu nghiêng này. Cơ cấu nghiêng 2b này được tạo hình dưới dạng, ví dụ, xi lanh thủy lực.

Trống quay 3 này là thùng chứa dùng để gia nhiệt phế liệu nhựa đường này và chất phụ gia này trong khi khuấy bên trong trống quay 3 này, là thân kim loại rỗng, và phế liệu nhựa đường này được cấp vào bên trong trống quay 3 này thông qua phễu 16. Trống quay 3 này bao gồm thân chính 9 có dạng hình trụ và phần tháo 10 có dạng hình nón cụt. Chu vi của thân chính 9 này được bao quanh bởi khung dạng công được bố trí trên đế 2a này. Thân chính 9 này bao gồm cửa cấp liệu 11 này (tham khảo Fig. 2) ở phần đầu trước của thân chính 9 này, và phế liệu nhựa đường này được cấp vào trong phễu 16 này được đưa vào trong trống quay 3 này thông qua cửa cấp liệu 11 này.

Phần tháo 10 này tạo thành phần sau của trống quay 3 này và bao gồm cửa tháo 12 này dùng để tháo hỗn hợp nhựa đường tái chế. Cửa tháo 12 này có thể được đóng lại bởi bộ phận nắp 24.

Vít được được bố trí trên chu vi ngoài của cần 25 được cố định vào phần tháo 10 này, và lỗ vít cái được bố trí trong phần tâm của tay cầm 26 này. Ngoài ra, lỗ hơi rộng hơn so với đường kính ngoài của cần 25 này được bố trí trong phần tâm của bộ phận nắp 24 này, và được đưa vào trong cần 25 này. Tay cầm 26 này được bố trí bằng cách được vận vào cần 25 này từ bên ngoài bộ phận nắp 24 này. Bằng cách vận hành tay cầm 26 này, bộ phận nắp 24 này được di chuyển theo phương dọc trục của cần 25 này, và khe hở giữa cửa tháo 12 này và bộ phận nắp 24 này được điều chỉnh. Bằng cách điều chỉnh khe hở này, lượng hỗn hợp nhựa đường tái chế được tháo ra từ cửa tháo 12 này có thể được điều chỉnh.

Trống quay 3 này được đỡ theo kiểu quay được so với khung 2 này bằng nhiều con lăn trống quay 4 và 5. Ở trạng thái (trạng thái bình thường) trong Fig. 1, trục quay O của trống quay 3 này hướng theo phương ngang. Các con lăn trống quay 4 và 5 này bao gồm các con lăn có thể quay được 41 và 51 xung quanh trục quay của con lăn được bố trí song song với trục quay O này, và đỡ theo kiểu quay được trống quay 3 này bằng cách tựa vào các con lăn 41 và 51 này trên bề mặt biên ngoài của thân chính 9 này. Tổng số bốn con lăn trống quay 4 và 5 được bố trí, lần lượt ở phía trước và phía sau theo phương dọc của trống quay 3 này được thể hiện trong Fig. 1, và lần lượt ở bên trái và bên phải theo phương ngang của trống quay 3 này như được thể hiện trong Fig. 3. Các con lăn 41 và 51 này của các con lăn trống quay 4 và 5 này đỡ trống quay 3 này từ bên dưới.

Bộ phận dẫn động 6 này là nguồn dẫn động để quay trống quay 3 này. Cụm dẫn động 6 này được bố trí động cơ 20, bộ giảm tốc 22, và bánh răng (không được thể hiện). Đầu ra của động cơ 20 này được làm giảm tốc bởi bộ giảm tốc 22 này để quay bánh răng này. Phần truyền động dẫn động hình khuyên 21 được bố trí trên bề mặt biên ngoài của thân chính 9 này. Phần truyền động dẫn động 21 này có nhiều răng (thanh răng) ăn khớp với bánh răng này, và được chế tạo dưới dạng hình khuyên. Khi động cơ 20 này quay, bánh răng này và các răng này ăn khớp với nhau, và trống quay 3 này lăn trên các con lăn 41 và 51 này xung quanh trục quay O.

Tốc độ quay của trống quay 3 này có thể được điều chỉnh bởi bảng điều khiển (không được thể hiện). Bảng điều khiển này được bố trí công tắc để chuyển đổi tốc độ quay của trống quay 3 này giữa dừng, tốc độ thấp, tốc độ trung bình, và tốc độ cao. Bằng cách vận hành công tắc này, người vận hành có thể chuyển đổi tốc độ quay này một cách thích hợp theo kích thước của tầng phế liệu nhựa đường này và tiến độ của bước gia nhiệt và khuấy.

Đầu đốt (bộ gia nhiệt) 7 gia nhiệt phế liệu nhựa đường được nạp vào bên trong trống quay 3 này và các hạt được tái chế là các sản phẩm được nghiền của phế liệu nhựa đường này. Trong trường hợp của phương án này, đầu đốt 7 này phát ra (chiếu) ngọn lửa vào trống quay 3 này qua cửa cấp liệu 11 này. Do phế liệu nhựa đường bên trong trống quay 3 này được gia nhiệt trực tiếp bởi ngọn lửa này, phế liệu nhựa đường này có thể được làm mềm (lớp bề mặt có thể được làm nóng chảy) nhanh chóng và hiệu quả.

Nhiệt độ điều khiển bên trong trống quay 3 này có thể được cài đặt thích hợp bởi

người vận hành bằng các phương tiện nhập nhiệt độ được bố trí trên bảng điều khiển này. Đầu đốt 7 này thực hiện điều khiển gia nhiệt dựa vào nhiệt độ được cài đặt bởi người vận hành và kết quả đo của các phương tiện đo nhiệt độ được bố trí bên trong trống quay 3 này.

Đầu đốt 7 tác dụng áp lực lên nhiên liệu lỏng, đẩy nhiên liệu lỏng này ra dưới dạng sương mù, đốt cháy nhiên liệu lỏng này ở trạng thái được trộn lẫn với không khí và phát ra ngọn lửa. Trong trường hợp đầu đốt 7 là đầu đốt đơn nhất bao gồm một cửa phát ra ngọn lửa, có thể kiểm soát sự gia nhiệt bằng cách bật và tắt hoạt động của đầu đốt 7 này. Ngoài ra, trong trường hợp sử dụng đầu đốt kép bao gồm hai cửa phát ra ngọn lửa, một cho ngọn lửa cao và một cho ngọn lửa thấp, có thể kiểm soát việc gia nhiệt bằng cách điều chỉnh thời gian hoạt động của từng đầu đốt. Đầu đốt 7 có thể bao gồm ba hoặc nhiều cửa phát ra ngọn lửa.

Theo thiết bị tái chế 1 có kết cấu nêu trên, phế liệu nhựa đường này và các chất phụ gia này được cấp vào trong phễu 16 này như được thể hiện trong Fig. 1 khi phế liệu nhựa đường này được tái chế. Việc cấp liệu này được thực hiện bởi máy xúc một gàu hoặc cần trục treo dạng phễu. Lượng cấp phế liệu nhựa đường này được đo theo thời gian thực bởi cụm đo lường (không được thể hiện) được bố trí trong thiết bị tái chế 1 này, và việc cấp này được kết thúc khi lượng cấp đạt đến lượng mong muốn.

Đầu đốt 7 này gia nhiệt phế liệu nhựa đường này bên trong trống quay 3 này trong khi dẫn động cụm dẫn động 6 này để quay trống quay 3 này. Trong phế liệu nhựa đường được nạp vào trống quay 3 này, các khối tảng phế liệu nhựa đường này được nghiền bởi năng lượng rơi được tạo ra bởi chuyển động quay của trống quay 3 này. Phần lớp bề mặt này được làm nóng chảy bằng cách gia nhiệt các khối đã được nghiền, và các khối đã được nghiền này được cuộn tròn bên trong trống quay 3 này để được tạo hạt. Ngoài ra, bằng cách tiếp tục gia nhiệt phế liệu nhựa đường này bằng đầu đốt 7 này trong khoảng thời gian được xác định trước trong khi duy trì nhiệt độ bên trong trống quay 3 này ở nhiệt độ được xác định trước, phế liệu nhựa đường này có thể được tái chế với năng suất và chất lượng tốt, và có thể thu được các hạt được tái chế này. Các hạt được tái chế thu được được tháo ra khỏi trống quay 3 này và được tái sử dụng cho mặt đường rải nhựa đường của các con đường. Tại thời điểm tháo ra, khung 2 này được quay quanh phần bản lề bởi sự dẫn động (kéo dài) của cơ cấu nghiêng 2b này, và được nâng lên. Kết quả là, trạng thái của trống quay 3 này thay đổi thành trạng thái nghiêng trong đó phần đầu phía sau (bộ phận nắp 24) hướng xuống dưới. Khi trạng thái này thay đổi, việc gia nhiệt bởi đầu đốt 7 này và việc dẫn động của cụm dẫn động 6 này có thể được thực hiện liên tục. Khi bộ phận nắp 24 này được vận hành theo hướng mở bằng cách vận hành tay cầm 26 này, khe hở có thể được đảm bảo giữa bộ phận nắp 24 này và phần tháo 10 này, và các hạt được tái chế bên trong trống quay 3 này rơi tự nhiên khỏi khe hở này do trọng lực của chính các hạt được tái chế này.

Nhiều bộ phận dẫn hướng 19 được bố trí trên thành chu vi bên trong của phần tháo 10 này. Bộ phận dẫn hướng 19 này là bộ phận dạng tấm, và được bố trí để được nghiêng

so với đường tỏa theo hướng kính kéo dài từ tâm của cửa tháo 12 này dọc theo thành chu vi bên trong này. Bộ phận dẫn hướng 19 này được nghiêng sao cho mặt cuối phía sau của nó hướng về hướng quay của trống quay 3 này, và mặt cuối phía sau này được uốn cong theo hình vòm về phía mặt đối diện với hướng quay này. Bộ phận dẫn hướng 19 này có thể dẫn hướng các hạt được tái chế đã được tạo hạt bên trong thân chính 9 này đi đến cửa tháo 12 này và tháo hiệu quả các hạt được tái chế này. Cũng trong phần sau của thân chính 9 này, nhiều bộ phận dẫn hướng 18B được bố trí trên thành chu vi bên trong theo phương chu vi để dẫn hướng chuyển động của các hạt được tái chế này từ thân chính 9 này đến phần tháo 10 này.

Nhiều bộ phận lưỡi gạt 18A cũng được bố trí trên thành chu vi bên trong của thân chính 9 này. Mỗi bộ phận lưỡi gạt trong số các bộ phận lưỡi gạt 18A này được bố trí cách xa nhau theo phương chu vi của trống quay 3 này. Trong trường hợp trống quay này không có lưỡi gạt 18A này, cho dù khi trống quay này được quay ở trạng thái của Fig. 1, phế liệu nhựa đường này vẫn bị tích tụ ở phần đáy của trống quay này do trọng lực của chính phế liệu nhựa đường này. Mặt khác, trong trường hợp trống quay 3 này bao gồm các lưỡi gạt 18A này, nhiều lưỡi gạt 18A này xúc phế liệu nhựa đường này bằng cách quay trống quay 3 này, để cho phế liệu nhựa đường này được nâng lên một cách cưỡng bức chứ không ở lại phần đáy của trống quay 3 này, và sau đó rơi xuống một cách tự nhiên để được khuấy trong trống quay 3 này.

Mỗi bộ phận lưỡi gạt 18A được bố trí trên thành chu vi bên trong của thân chính 9 này sao cho nhô ra dọc theo phương của trục quay O và hướng vào trong theo hướng kính của trống quay 3 này. Trong trường hợp của phương án này, mỗi bộ phận lưỡi gạt 18A được kéo dài liên tục song song với phương của trục quay O.

Tiếp theo, việc tái chế phế liệu nhựa đường này được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị tái chế nhựa đường 1 có kết cấu được mô tả trên đây sẽ được mô tả.

Khi đào lớp mặt đường rải nhựa đường hiện có tại vị trí cần thay thế lớp mặt đường rải nhựa đường, tạo ra các vật liệu được đào lên trong đó các lớp mặt đường rải nhựa đường được đào lên này trở thành các tầng có nhiều kích cỡ khác nhau. Các vật liệu được đào lên này là phế liệu nhựa đường sẽ trở thành vật liệu dùng cho lớp mặt đường rải nhựa đường mới.

(Phân tích Các thành phần Nhựa đường Hữu hiệu)

Mặc dù cỡ hạt của phế liệu nhựa đường là gần đồng nhất với kích thước của cốt liệu trong hỗn hợp nhựa đường, thành phần của nhựa đường dầu mỏ không phải lúc nào cũng có chất lượng phù hợp với mặt đường rải nhựa đường thực tế. Nguyên nhân là do các hạt sỏi và các hạt cát trên nền đường, là lớp nền của lớp mặt đường rải nhựa đường trước đó, được bóc cùng với nhau trong quá trình đào. Do không thể loại bỏ hoàn toàn các hạt sỏi và các hạt cát này ra khỏi phế liệu nhựa đường, nên phế liệu nhựa đường này cần phải được tái chế trong khi có chứa các hạt sỏi và các hạt cát này. Ngoài ra, lớp mặt đường rải nhựa

đường tiếp xúc với nước mưa, các tia cực tím và không khí ngoài trời trong thời gian dài sẽ gây ra các vấn đề hư hỏng theo thời gian chẳng hạn như đóng cứng và oxy hóa thành phần nhựa đường. Theo cách này, do hàm lượng các tạp chất và sự hư hỏng theo thời gian, trong trường hợp phế liệu nhựa đường này được sử dụng như vốn có để sản xuất nhựa đường tái chế, chỉ có thể thu được nhựa đường tái chế cấp thấp với lượng nhỏ thành phần nhựa đường đầu mỗ hữu hiệu là thành phần nhựa đường hữu hiệu đối với cốt liệu này. Tức là, do nhựa đường tái chế được sản xuất từ phế liệu nhựa đường này không đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng cần thiết đối với nhựa đường dùng làm mặt đường, nên nhựa đường tái chế này không thể được sử dụng để thay thế lớp mặt đường.

Do đó, khi sản xuất nhựa đường tái chế từ phế liệu nhựa đường này, cần biết được trước thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong phế liệu nhựa đường thu được từ công trường xây dựng này là bao nhiêu.

Trước tiên, như được thể hiện trong Fig. 4A đến Fig. 4D, chuẩn bị thùng thử nghiệm 30 có dạng hình trụ và đáy có đường kính được xác định trước và các tấm giấy lọc trắng (hai tấm) 31 và 32 được cắt thành hình tròn có đường kính về cơ bản bằng đường kính bên trong của thùng thử nghiệm này. Tấm giấy lọc thứ nhất 31 được đặt trên đáy của thùng thử nghiệm 30 này (tham khảo Fig. 4A). Tiếp theo, một phần hỗn hợp nhựa đường 102 làm mẫu thử được lấy từ phế liệu nhựa đường này được nạp vào thùng thử nghiệm 30 này để phủ lên tấm giấy lọc thứ nhất 31 (tham khảo Fig. 4B). Tiếp theo, hỗn hợp nhựa đường 102 đã được nạp vào trong thùng thử nghiệm 30 này được nén chặt bằng cách sử dụng dụng cụ chẳng hạn như thanh nén và bề mặt của hỗn hợp nhựa đường 102 này được làm phẳng. Hỗn hợp nhựa đường 102 đã được nạp vào trong thùng thử nghiệm 30 này được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 170°C đến 200°C và được nghiền đến cỡ hạt được xác định trước.

Tấm giấy lọc thứ hai 32 được đặt trên hỗn hợp nhựa đường đã được làm phẳng 102 (tham khảo Fig. 4C), và sau đó, hỗn hợp nhựa đường 102 này được nén chặt thêm bằng cách sử dụng thanh nén 33 (tham khảo Fig. 4D). Kết quả là, thành phần nhựa đường hữu hiệu này tách ra từ hỗn hợp nhựa đường 102 này và bám dính vào các tấm giấy lọc 31 và 32 này. Thành phần nhựa đường hữu hiệu này bám dính vào các tấm giấy lọc 31 và 32 này xuất hiện dưới dạng các hoa văn màu đen.

Lượng hỗn hợp nhựa đường 102 được nạp vào trong thùng thử nghiệm 30 này được điều chỉnh để cho độ dày lớp của hỗn hợp nhựa đường 102 này trong thùng thử nghiệm 30 này về cơ bản bằng độ dày thi công (từ 80 mm đến 120 mm) được quy định trong các chỉ tiêu kỹ thuật của mặt đường rải nhựa đường.

Sau khi nén xong hỗn hợp nhựa đường 102 này, tấm giấy lọc 32 này được bóc ra khỏi hỗn hợp nhựa đường này. Sau đó, tỷ lệ giữa diện tích phần hoa văn màu đen bám dính vào tấm giấy lọc 32 này và tổng diện tích của tấm giấy lọc 32 này được phân tích, và lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong mẫu thử hỗn hợp nhựa đường 102 này

được xác định dựa trên giá trị phân tích này. Trong trường hợp này, “diện tích phần hoa văn” được biểu thị bởi tỷ lệ giữa phần nền màu trắng với phần nền màu đen trong tổng diện tích của tấm giấy lọc này.

Bằng cách xác định lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong mẫu thử này, có thể xác định 1) phế liệu nhựa đường này là nguồn của mẫu thử này có đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng cần thiết đối với nhựa đường dùng cho mặt đường hay không, và 2) nếu không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng, thì lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu không đủ như thế nào.

Dựa vào kết quả xác định của 2), lượng chất phụ gia cần bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này có thể được xác định để bù đắp cho thành phần nhựa đường hữu hiệu không đủ này.

Chất phụ gia này có chứa ít nhất một vật liệu polyme được lựa chọn từ nhựa đường dầu mỏ, cao su, chất đàn hồi nhiệt dẻo và nhựa nhiệt dẻo, và nhũ tương nhựa đường là các thành phần chính. Thuật ngữ “chất phụ gia” được sử dụng trong phương án này là thể khối (sau đây, được gọi là khối chất phụ gia) được tạo ra bằng cách nhào trộn và làm đông đặc hỗn hợp của các thành phần được mô tả trên đây được bổ sung thêm chất kết dính dễ cháy vào.

Để xác định lượng các chất phụ gia cần bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này, trước tiên, sử dụng các mẫu thử của nhiều loại phế liệu nhựa đường, bảng thứ nhất thể hiện mối quan hệ giữa tỷ lệ diện tích chiếm dụng của phần hoa văn màu đen và lượng các thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong mẫu thử này đã được chuẩn bị trước. Ngoài ra, tương tự, bảng thứ hai thể hiện mối quan hệ giữa lượng các thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong các mẫu thử này và lượng chất phụ gia cần để bù đắp cho lượng bị thiếu của thành phần nhựa đường hữu hiệu này được chuẩn bị. Sau khi chuẩn bị trước các bảng này, tại công trường xây dựng mặt đường rải nhựa đường, lượng chất phụ gia cần được bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này được xác định từ tỷ lệ diện tích chiếm dụng của phần hoa văn màu đen của mẫu thử thu được từ phế liệu nhựa đường này và bảng thứ nhất và bảng thứ hai này.

Lượng chất phụ gia cần được bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này tăng lên khi tỷ lệ giữa diện tích chiếm dụng (tỷ lệ bám dính) của phần hoa văn màu đen của thành phần nhựa đường hữu hiệu này bám dính vào tấm giấy lọc 32 này và tổng diện tích của tấm giấy lọc này giảm xuống, và giảm xuống khi tỷ lệ diện tích chiếm dụng của phần hoa văn màu đen tăng lên.

Mô tả cụ thể phương pháp xác định lượng chất phụ gia từ vết bản của tấm giấy lọc 32 này, tỷ lệ diện tích chiếm dụng của thành phần nhựa đường hữu hiệu này bám dính vào tấm giấy lọc 32 này có thể được tính toán bằng cách sử dụng, ví dụ, phần mềm phân tích hình ảnh chạy trên máy tính đa dụng.

Trước tiên, chụp ảnh tấm giấy lọc 32 có bám dính thành phần nhựa đường hữu hiệu

này, và hình ảnh kỹ thuật số của tấm giấy lọc 32 này được áp dụng cho phần mềm phân tích hình ảnh. Phần mềm phân tích hình ảnh này tính toán tỷ lệ diện tích chiếm dụng của phần hoa văn màu đen của thành phần nhựa đường hữu hiệu này trên tổng diện tích của tấm giấy lọc 32 này ($= (\text{tổng diện tích chiếm dụng của hoa văn} \div \text{tổng diện tích của tấm giấy lọc}) \times 100$) từ các vùng bóng màu đen và trắng được hình thành trên tấm giấy lọc 32 này. Lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong hỗn hợp nhựa đường 102 được lấy làm mẫu thử được xác định từ mối quan hệ giữa tỷ lệ của phần diện tích chiếm dụng của hoa văn của thành phần nhựa đường hữu hiệu này được tính toán từ hình ảnh của tấm giấy lọc 32 này và bảng thứ nhất này.

Liên quan đến tấm giấy lọc này, theo phương án này của sáng chế, tỷ lệ diện tích chiếm dụng của hoa văn của thành phần nhựa đường hữu hiệu này được tính toán bằng cách sử dụng tấm giấy lọc 32 này, nhưng tỷ lệ diện tích chiếm dụng này có thể được tính toán theo phương pháp giống như phương pháp sử dụng tấm giấy lọc 31 này. Tỷ lệ diện tích chiếm dụng này có thể được tính toán bằng cách sử dụng tấm giấy lọc 31 này và tấm giấy lọc 32 này, và giá trị trung bình của các tỷ lệ diện tích chiếm dụng của hai tấm giấy này có thể được chấp nhận.

<Bước xác định >

Sau khi xác định lượng các thành phần nhựa đường hữu hiệu có chứa trong mẫu thử này, lượng chất phụ gia cần để bù đắp cho lượng bị thiếu của thành phần nhựa đường hữu hiệu này được xác định từ mối quan hệ giữa giá trị của lượng các thành phần nhựa đường hữu hiệu và bảng thứ hai này.

Do các khối chất phụ gia này là các thể khối có khối lượng không đổi trên mỗi thể khối, có thể bổ sung thêm một cách đáng tin cậy lượng chất phụ gia được xác định trên đây mà không có sai sót.

Xem xét các tiêu chuẩn chất lượng cần thiết đối với nhựa đường dùng cho mặt đường khi sản xuất nhựa đường tái chế từ phế liệu nhựa đường này, khối lượng của khối chất phụ gia được bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này thường từ 1 kg đến 4 kg và ưu tiên từ 2 kg đến 3 kg đối với 1000 kg phế liệu nhựa đường.

Nếu khối lượng của khối chất phụ gia được bổ sung thêm vào 1000 kg phế liệu nhựa đường này nhỏ hơn 2 kg, có khả năng là mức độ thấm vào lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này được trải sử dụng nhựa đường tái chế có thể bị giảm xuống, và có thể không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng. Hơn nữa, nếu khối lượng của khối chất phụ gia cần bổ sung thêm vào nhỏ hơn 1 kg, do thành phần nhựa đường hữu hiệu này quá nhỏ, mức độ thấm vào lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này sẽ bị giảm hơn nữa. Ngoài ra, do độ nhớt (độ cứng) của nhựa đường này là cao, độ linh động của nhựa đường này thấp. Do đó, lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này không thể theo đúng nền đường không bằng phẳng, và bản thân việc trải nhựa và thi công gặp khó khăn.

Ngoài ra, nếu khối lượng của khối chất phụ gia được bổ sung thêm vào 1000 kg phế

liệu nhựa đường này lớn hơn 3 kg, có khả năng là mức độ thấm vào lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này có thể tăng lên, và có thể không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng. Hơn nữa, nếu khối lượng của khối chất phụ gia cần bổ sung thêm vào lớn hơn 4 kg, thành phần nhựa đường hữu hiệu là quá nhiều, và mức độ thấm vào lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này tăng lên. Ngoài ra, do độ bền của nhựa đường này bị giảm xuống, có khả năng là độ bền của lớp mặt đường rải nhựa đường tái chế này có thể bị giảm, và có thể xuất hiện các vết nứt và các vết rạn trong thời gian ngắn sau khi thi công.

(Tái chế Phế liệu Nhựa đường)

<Bước cấp liệu>

Trước tiên, phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được cấp vào trong phễu 16 của thiết bị tái chế nhựa đường 1 này tức là được di chuyển đến vị trí, và phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được nạp vào bên trong trống quay 3 này. Lượng khối chất phụ gia được bổ sung thêm vào được xác định dựa vào các kết quả phân tích được mô tả trên đây.

Cơ cấu nghiêng 2b này được vận hành để nghiêng khung 2 này cùng với trống quay 3 này để cho cửa cấp liệu 11 này của trống quay 3 này hơi cao hơn cửa tháo 12 này. Đó là do cửa cấp liệu 11 này được chế tạo cao hơn cửa tháo 12 này để cho phế liệu nhựa đường này được xử lý trong trống quay 3 này di chuyển từ cửa cấp liệu 11 này đến cửa tháo 12 này do chính trọng lực của phế liệu nhựa đường này.

<Bước Khuấy và Gia nhiệt >

Tiếp theo, cụm dẫn động 6 này được vận hành để quay trống quay 3 này, và tiến hành xử lý nghiền để cho phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này có các cỡ hạt được xác định trước. Song song với việc xử lý nghiền này, đầu đốt 7 này được được đốt cháy để gia nhiệt bên trong của trống quay 3 này đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 170°C đến 200°C.

Ban đầu, phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được cấp vào trong trống quay 3 này là các tảng có các kích thước khác nhau, nhưng được nghiền từ từ (làm giảm kích thước) do phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được cạo lên và được rơi xuống liên tục bởi bộ phận lưỡi gạt 18A này khi trống quay 3 này quay. Đồng thời, các khối được nghiền của phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được gia nhiệt bởi đầu đốt 7 này, và nhựa đường dầu mỏ có chứa trong phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được làm mềm và được tăng độ nhớt.

Khuấy và gia nhiệt phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được nghiền trong trống quay 3 này và được tăng độ nhớt bằng cách gia nhiệt cho đến khi phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này đạt đến phạm vi nhiệt độ được xác định trước, tức là, phạm vi nhiệt độ từ 170°C đến 200°C, và có cỡ hạt được xác định trước, tức là, xấp xỉ cỡ hạt (cỡ hạt, sỏi trung bình: 4,75 mm đến 19,00 mm) có thể được sử dụng làm cốt liệu cho

mặt đường rải nhựa đường, trong khi liên tục được khuấy và được gia nhiệt.

Bằng cách xử lý nhiệt này, phế liệu nhựa đường này và khối chất phụ gia này được nghiền và được gia nhiệt. Kết quả là, các khối đã được nghiền này được khuấy trong khi các phân lớp bề mặt của các khối đã được nghiền này được làm nóng chảy, để cho các khối đã được nghiền được trộn với nhau để tạo thành hỗn hợp nhựa đường tái chế đồng nhất (các hạt được tái chế).

Hỗn hợp nhựa đường tái chế được tạo ra trong trống quay 3 này được tháo ra khỏi trống quay 3 này theo định thời được xác định trước. Tại thời điểm này, bằng cách dẫn động (kéo dài) cơ cấu nghiêng 2b này, khung 2 này được quay quanh bộ phận bản lề, và mặt đầu phía trước (phía bên trái trong Fig. 1) của trống quay 3 này được nâng lên. Kết quả là, trạng thái của trống quay 3 này thay đổi thành trạng thái nghiêng trong đó mặt phần cuối phía sau (mặt của bộ phận nắp 24 này) của trống quay 3 này hướng xuống dưới. Tại thời điểm thay đổi trạng thái này, việc gia nhiệt bằng đầu đốt 7 này và di chuyển quay của trống quay 3 này bởi cụm dẫn động 6 này có thể tiếp tục được thực hiện.

Do trạng thái của trống quay 3 này được thay đổi, các hạt được tái chế bên trong trống quay 3 này được đưa đến phía phần đầu sau của trống quay 3 này bởi trọng lực của chính các hạt được tái chế này, và được tập trung đến phía tâm của trống quay 3 này bởi các bộ phận dẫn hướng 18B và 19. Sau đó, khi bộ phận nắp 24 này được thao tác theo hướng mở ra bằng cách vận hành tay cầm 26 này, khe hở có thể được đảm bảo giữa cửa tháo 12 này và bộ phận nắp 24 này, và các hạt được tái chế này bên trong trống quay 3 này rơi tự do ra khỏi khe hở này do trọng lực của chính các hạt được tái chế này. Các hạt được tái chế được tháo ra này được rải lên nền đường mà lớp mặt đường rải nhựa đường đã được bóc ra, và được sử dụng cho mặt đường rải nhựa đường là hỗn hợp nhựa đường tái chế.

Theo phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế và phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường theo phương án này của sáng chế như được mô tả trên đây, phế liệu nhựa đường được sử dụng cho mặt đường trải nhựa đường hiện có được phân tích, lượng chất phụ gia cần được bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường này được xác định, và phế liệu nhựa đường này và chất phụ gia này được gia nhiệt và được khuấy cùng nhau. Do đó, có thể dễ dàng sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế đáp ứng các tiêu chuẩn từ phế liệu nhựa đường này. Kết quả là, tại công trường xây dựng, có thể dễ dàng sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế chất lượng cao đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng từ phế liệu của lớp mặt đường rải nhựa đường được sử dụng cho mặt đường trải nhựa đường hiện có.

Trong phần mô tả trên đây, máy tính đa dụng được sử dụng để xác định lượng chất phụ gia từ hoa văn của thành phần nhựa đường hữu hiệu bám dính vào các tấm giấy lọc 31 và 32 này, nhưng giả thiết rằng không thể sử dụng thiết bị điện tử này tại công trường. Do đó, phương pháp xác định lượng chất phụ gia này không sử dụng thiết bị điện tử sẽ được mô tả.

Trước tiên, từ các trường hợp trước đây có trong bảng thứ nhất này, một số trường

hợp đại diện được lựa chọn theo từng bước theo tỷ lệ diện tích chiếm dụng của hoa văn của thành phần nhựa đường hữu hiệu này được hình thành trên tấm giấy lọc này. Ví dụ, trường hợp (1) trong đó phân tích nêu trên sử dụng hỗn hợp nhựa đường có thể được sử dụng cho mặt đường làm mẫu thử được thực hiện, trường hợp (2) trong đó phân tích nêu trên sử dụng phế liệu nhựa đường sau khi trải nhựa khoảng 3 năm làm mẫu thử được thực hiện, tương tự, trường hợp (3) trong đó phế liệu nhựa đường sau khi trải nhựa khoảng 7 năm được sử dụng làm mẫu thử, và trường hợp (4) trong đó phế liệu nhựa đường sau khi trải nhựa 10 năm hoặc lâu hơn được sử dụng làm mẫu thử được lựa chọn. Đối với các trường hợp này, lượng chất phụ gia (kg/tấn) cần thiết trong mỗi trường hợp được xác định có tham khảo bảng thứ hai này. Như được thể hiện trong Fig. 5, danh sách được tạo ra trong đó hình ảnh số của tấm giấy lọc của mỗi trường hợp có liên quan đến giá trị của lượng chất phụ gia cần trong mỗi trường hợp. Lượng được đề cập ở đây là lượng chất phụ gia được thêm vào mỗi tấn phế liệu nhựa đường này.

Khi thi công mặt đường rải nhựa đường, công nhân mang danh sách nêu trên đến công trường xây dựng. Danh sách này có thể được in trên giấy, hoặc có thể được lưu trữ dưới dạng hình ảnh số trên máy tính đa dụng có bán sẵn trên thị trường, thiết bị đầu cuối di động có màn hình, hoặc tương tự. Hỗn hợp nhựa đường 102 làm mẫu thử được lấy từ phế liệu nhựa đường được tháo ra tại hiện trường, hỗn hợp nhựa đường 102 này được đặt trong thùng thử nghiệm 30 này và được nén, và tấm giấy lọc 32 này được ngấm thành phần nhựa đường hữu hiệu này. Sau đó, tấm giấy lọc 32 này được lấy ra khỏi thùng thử nghiệm 30 này.

Công nhân so sánh hình dạng bên ngoài của tấm giấy lọc 32 thu được tại công trường với hình ảnh của tấm giấy lọc của mỗi trường hợp có trong danh sách nêu trên và xác định trường hợp gần nhất với trạng thái chiếm dụng của mẫu hoa văn của tấm giấy lọc 32 thu được tại công trường. Lượng chất phụ gia cần thiết trong trường hợp đó được xác định là lượng chất phụ gia được bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường thu được tại công trường. Nếu không có trường hợp nào gần với trạng thái chiếm dụng của mẫu hoa văn của tấm giấy lọc 32 thu được tại công trường, ví dụ có ít nền đen hơn so với hình ảnh của trường hợp (2) và nhiều nền đen hơn so với hình ảnh của trường hợp (3), giá trị trung bình (2,25 kg/tấn) của lượng chất phụ gia (2,0 kg/tấn) trong trường hợp (2) và lượng chất phụ gia (2,5 kg/tấn) trong trường hợp (3) được xác định là lượng chất phụ gia cần bổ sung thêm vào phế liệu nhựa đường tại công trường.

Theo cách thức này, ngay cả khi công trường xây dựng không ở trong môi trường có thể vận hành máy tính đa năng, lượng chất phụ gia có thể được xác định dễ dàng mà không tạo gánh nặng bất hợp lý cho công nhân. Ví dụ, khi công trường xây dựng ở trong môi trường khắc nghiệt chẳng hạn như cực lạnh hoặc nóng như thiêu đốt, hoặc khi công trường này ở một nước đang phát triển, điều này lại càng có lợi hơn nữa.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế và phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường, là các phương pháp có thể áp dụng để tái chế nhựa đường được tái chế đáp ứng tiêu chuẩn từ phế liệu nhựa đường được sử dụng cho mặt đường rải nhựa đường hiện có tại công trường xây dựng cho mặt đường rải nhựa đường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế, trong đó phương pháp sản xuất này bao gồm:

bước cấp liệu thứ nhất để cấp phế liệu hỗn hợp nhựa đường với lượng được xác định trước vào trong thùng chứa,

bước cấp liệu thứ hai để cấp chất phụ gia với lượng cần để tái chế phế liệu này được xác định dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có trong phế liệu này vào trong thùng chứa này; và

bước khuấy và gia nhiệt để duy trì nhiệt độ bên trong thùng chứa này trong khoảng nhiệt độ được xác định trước bằng cách gia nhiệt, và trộn phế liệu này và chất phụ gia được cấp vào thùng chứa này và được giảm các đường kính đến các cỡ hạt được xác định trước,

trong đó chất phụ gia này thu được bằng cách trộn các vật liệu cấu thành nên chất phụ gia này và làm đông đặc các vật liệu cấu thành nên chất phụ gia này thành thể khối, và

chất phụ gia đã được đông đặc này được nghiền trong khi được khuấy trong bước khuấy và gia nhiệt này.

2. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 1, trong đó phương pháp sản xuất này còn bao gồm:

bước phân tích để phân tích tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có trong phế liệu này; và

bước xác định để xác định lượng chất phụ gia cần để tái chế phế liệu này dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu thu được trong bước phân tích này,

trong đó, tại bước cấp liệu thứ hai này, chất phụ gia với lượng được xác định tại bước xác định này được cấp vào thùng chứa này.

3. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 2, trong đó bước phân tích này bao gồm:

bước nghiền thử nghiệm để gia nhiệt ít nhất một phần phế liệu cần được tái chế và nghiền phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước để thu được vật liệu đã được nghiền, và

bước chuẩn bị mẫu thử nghiệm để thu thập ít nhất một phần vật liệu đã được nghiền này thu được trong bước nghiền thử nghiệm này và cấp phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này vào thùng thử nghiệm để chuẩn bị mẫu thử nghiệm.

4. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 3, trong đó:

trong bước nghiền thử nghiệm này, ít nhất phần phế liệu này được khuấy và được gia

nhiệt trong thùng thử nghiệm này để làm giảm các đường kính của phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước dưới các điều kiện vận hành giống như bước khuấy và gia nhiệt này.

5. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 3, trong đó:

trong bước phân tích này, sau khi ép giấy thử nghiệm vào mẫu thử nghiệm này, tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu có trong phế liệu này được phân tích dựa vào tỷ lệ bám dính của thành phần nhựa đường hữu hiệu bám dính vào giấy thử nghiệm này.

6. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 1, trong đó bước khuấy và gia nhiệt này còn bao gồm bước thay đổi tốc độ khuấy để thay đổi tốc độ khuấy theo kích thước của tảng phế liệu này và trạng thái khuấy.

7. Phương pháp sản xuất hỗn hợp nhựa đường tái chế theo điểm 1, trong đó phương pháp sản xuất này còn bao gồm:

bước tháo để tháo hỗn hợp nhựa đường tái chế được tái chế bằng cách trộn phế liệu này và chất phụ gia này ra khỏi thùng chứa này, và

bước điều chỉnh lượng tháo ra để điều chỉnh lượng tháo ra của hỗn hợp nhựa đường tái chế được tháo ra khỏi thùng chứa này.

8. Phương pháp phân tích phế liệu hỗn hợp nhựa đường, trong đó phương pháp phân tích này bao gồm:

bước phân tích để phân tích tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu trong phế liệu hỗn hợp nhựa đường; và

bước xác định để xác định lượng chất phụ gia cần để tái chế phế liệu này dựa vào tỷ lệ lượng thành phần nhựa đường hữu hiệu thu được trong bước phân tích này;

trong đó bước phân tích này bao gồm:

bước nghiền thử nghiệm để gia nhiệt ít nhất một phần phế liệu cần được tái chế và nghiền phần phế liệu này đến cỡ hạt được xác định trước để thu được vật liệu đã được nghiền, và

bước chuẩn bị mẫu thử nghiệm để thu thập ít nhất một phần vật liệu đã được nghiền này thu được trong bước nghiền thử nghiệm này và cấp phần vật liệu đã được nghiền thu được trong bước nghiền thử nghiệm này vào thùng thử nghiệm để chuẩn bị mẫu thử nghiệm.

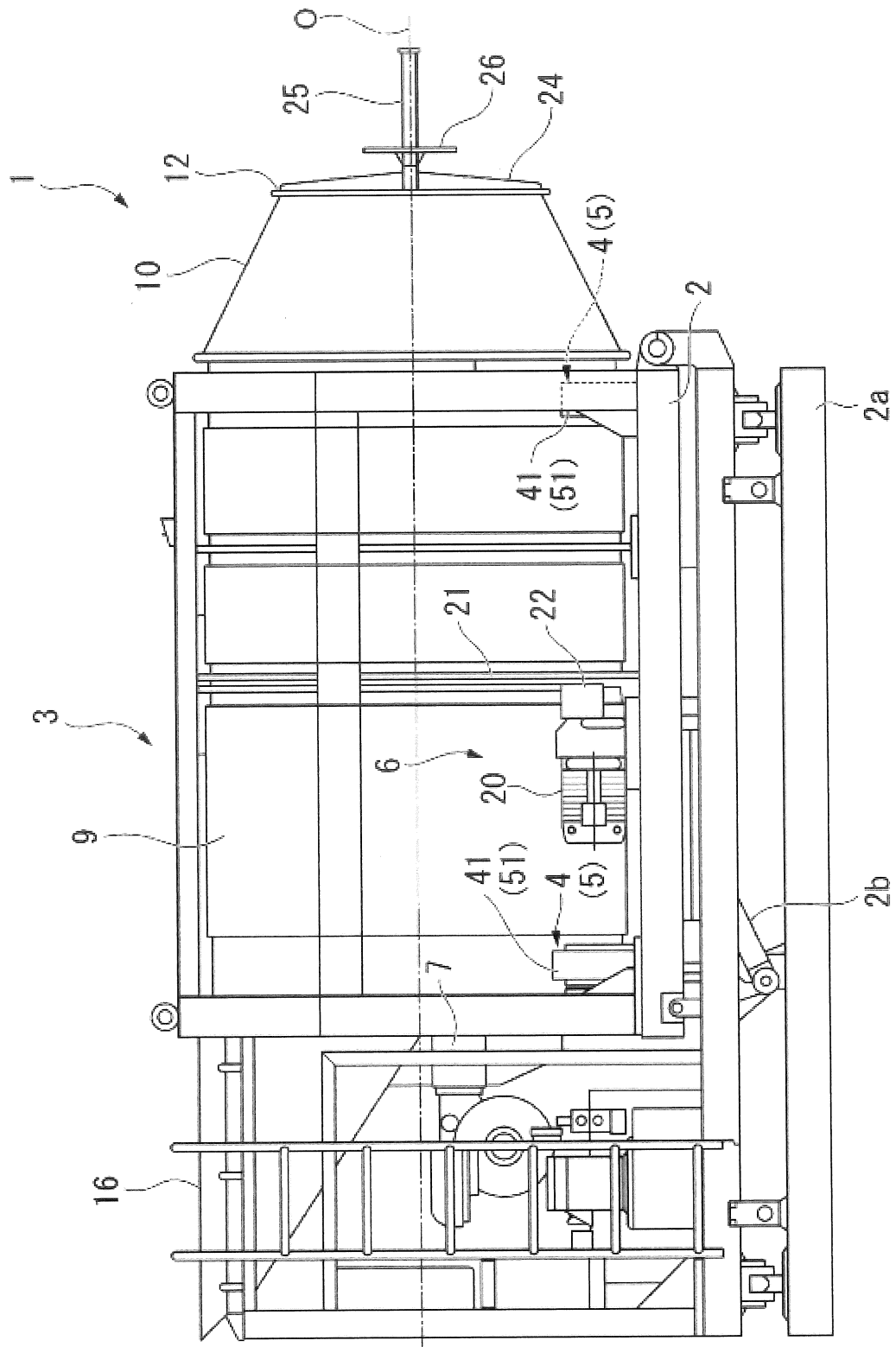


Fig. 1

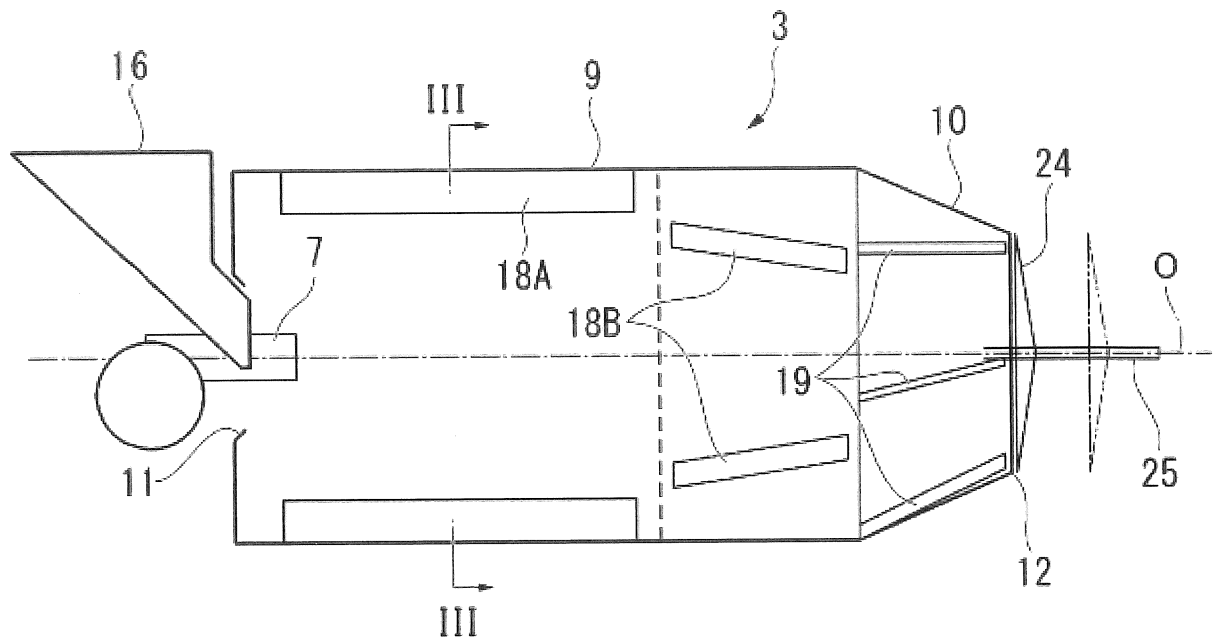


Fig. 2

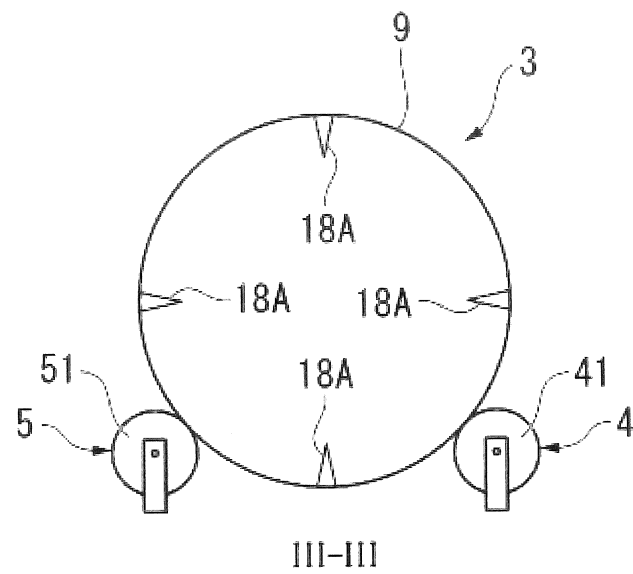


Fig. 3

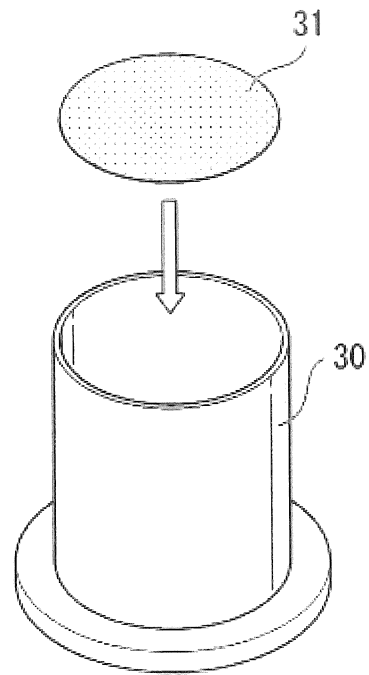


Fig. 4A

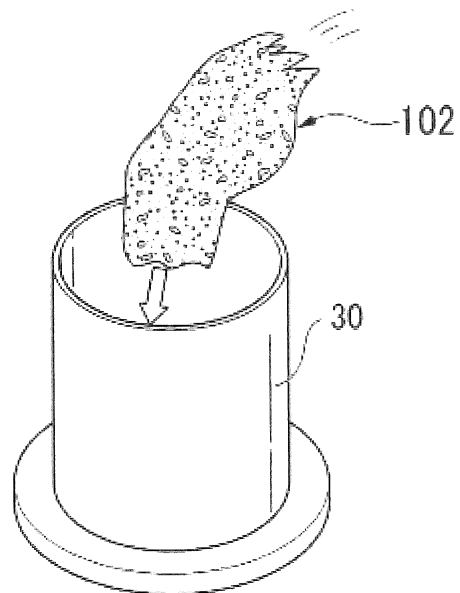


Fig. 4B

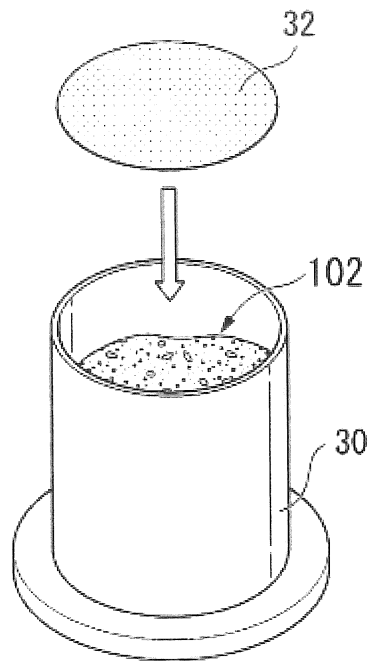


Fig. 4C

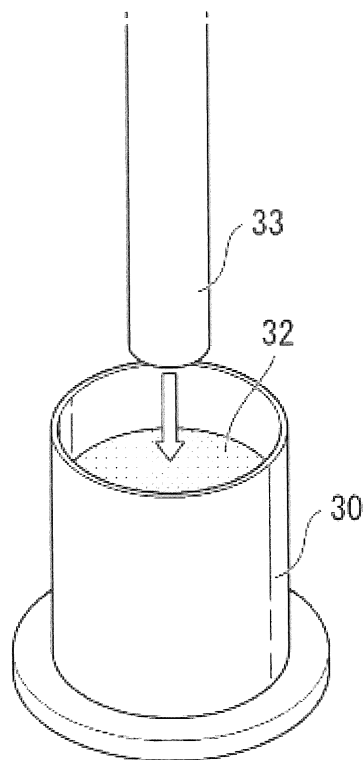


Fig. 4D

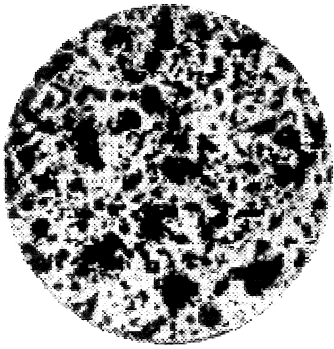
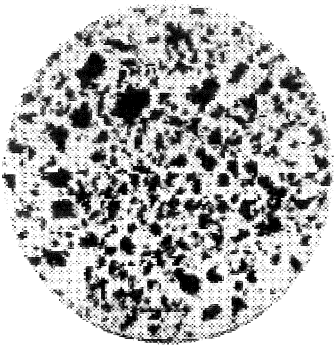
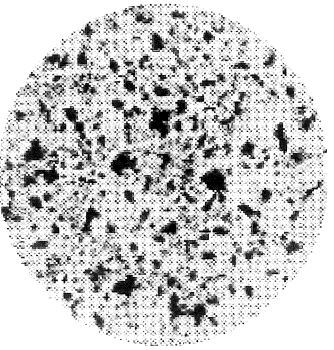
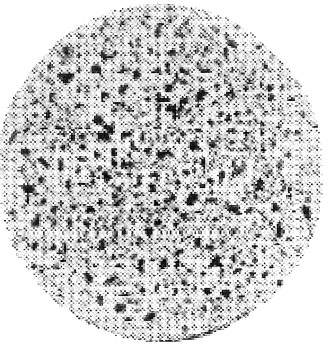
	Ngày sau khi trải nhựa	Sau khi trải nhựa khoảng 3 năm	Sau khi trải nhựa khoảng 7 năm	Sau khi trải nhựa khoảng 10 năm
Tình trạng của giấy lọc				
Lượng chất phụ gia (kg/tấn)	0	2,0	2,5	3,0

Fig. 5