



(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)



1-0041256

(51)^{2020.01} E21C 41/18; E21D 9/14

(13) B

(21) 1-2022-00762

(22) 22/07/2019

(86) PCT/CN2019/097066 22/07/2019

(87) WO2021/003772 A1 14/01/2021

(30) 201910616056.2 09/07/2019 CN

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/05/2022 410

(73) Beijing Zhongkuang Innovation Alliance Energy Environment Science Academy (CN)

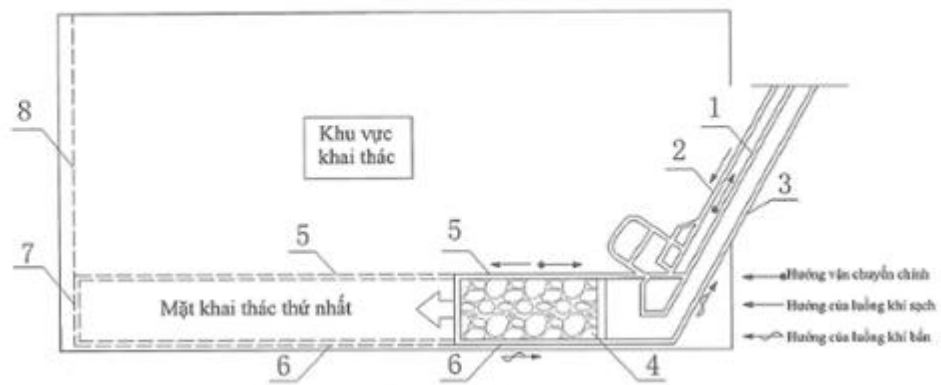
Room 1702, Zhongguancun Energy and Safety Technology Park, No. 3 Building, No. 16 Qinghua East Road, Haidian District, Beijing, China

(72) HE Manchao (CN); GAO Yubing (CN); FU Qiang (CN); WANG Yajun (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC THAN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp khai thác than không để lại trụ than và không đào lần đường trong toàn bộ khu vực khai thác. Phương pháp khai thác than này bao gồm các bước: khoan trục chính, trục phụ và trục khí hồi từ mặt đất đến tầng khai thác than; bằng máy khai thác than, tạo thành mặt khai thác thứ nhất với hướng thứ nhất là hướng tiến; bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất trong khi cắt gương than ở mặt khai thác thứ nhất, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất, trong đó đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất được bố trí ở hai bên của mặt khai thác thứ nhất, đường chuyên chở thứ nhất thông với cả trục chính lẫn trục phụ, và đường khí hồi thứ nhất thông với trục khí hồi; và bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai trong khi cắt gương than ở mặt tầng khai thác thứ hai, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai, trong đó đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai được bố trí ở hai bên của mặt tầng khai thác thứ hai. Sáng chế giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề ở giải pháp kỹ thuật đã biết là khai thác than đòi hỏi khối lượng đào lớn, thời gian đào kéo dài và chi phí đào cao, và việc để lại trụ than gây lãng phí tài nguyên than lớn.



Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật khai mỏ, và cụ thể là đề cập đến phương pháp khai thác than không để lại trụ than và không đào làn đường trong toàn bộ khu vực khai thác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương thức khai thác và bố trí thông thường để khai thác than đòi hỏi, khi vỉa than được khai thác, trước tiên là đào ít nhất 3 làn đường khai thác chính, để phục vụ cho toàn bộ khu vực khai mỏ, và sau đó đào ít nhất 3 làn đường từ các làn đường khai thác chính vào các khu vực khai mỏ, để phục vụ cho từng khu vực khai mỏ. Bên trong các khu vực khai thác, đối với mỗi mặt tầng khai thác, đòi hỏi phải đào ra trước hai làn đường làm đường chuyên chở mặt tầng khai thác và đường dẫn khí hồi mặt tầng khai thác, để phục vụ cho mặt tầng khai thác. Để cho phép mỗi mặt tầng khai thác dùng kết nối bình thường, một mỏ than đòi hỏi cung cấp nhiều mặt tầng khai thác đào, điều này bắt buộc phải có nhân công lớn, khối lượng đào lớn, thời gian đào kéo dài và chi phí đào cao, và sự luân phiên giữa việc khai thác than và việc đào đất diễn ra căng thẳng. Bên trong các khu vực khai thác, đối với mỗi mặt tầng khai thác, đòi hỏi phải đào trước hai làn đường làm đường chuyên chở mặt tầng khai thác và đường khí hồi mặt tầng khai thác, để phục vụ cho từng mặt tầng khai thác. Khối lượng công việc quá lớn của việc đào gây mất nhiều thời gian cho việc chuẩn bị ở giai đoạn đầu của việc sản xuất than, làm tăng chi phí sản xuất than, và lãng phí một lượng lớn thời gian và tiền bạc, và các tai nạn lao động thường xuyên xảy ra trong quá trình đào làn đường.

Ngoài ra, cần để lại các trụ than bảo vệ có độ rộng nhất định giữa các mặt tầng khai thác lân cận. Trụ than để lại gây lãng phí lớn tài nguyên than, và, với sự gia tăng của độ sâu khai thác, các thảm họa địa chất chẳng hạn như sự biến dạng lớn của đá tường làn đường, nổ đá, nổ than (đá) và bùng nổ than và khí gây ra bởi sự tập trung ứng lực trên các trụ than để lại là rất nghiêm trọng.

Tóm lại, việc khai thác than theo phương pháp kỹ thuật trước đây đòi hỏi khối lượng đào lớn, thời gian đào kéo dài và chi phí đào cao, và việc để lại trụ than gây lãng phí lớn tài nguyên than.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp khai thác than không để lại trụ than và không đào làn đường trong toàn bộ khu vực khai thác, để giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật trước đây là khai thác than đòi hỏi khối lượng đào lớn, thời gian đào kéo dài và chi phí đào cao, và việc để lại trụ than gây lãng phí lớn tài nguyên than.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trên, sáng chế đề xuất phương pháp khai thác than, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

khoan trục chính, trục phụ và trục khí hồi từ mặt đất đến tầng khai thác than;

sau khi trục chính, trục phụ và trục khí hồi đã được khoan đến tầng khai thác than, bố trí hệ thống tạo ra mặt tầng khai thác tại tầng khai thác than;

khai thác bằng cách sử dụng máy khai thác than cắt gương than theo hướng thứ nhất, để tạo thành mặt khai thác thứ nhất với hướng thứ nhất là hướng tiến

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất trong khi cắt gương than ở mặt khai thác thứ nhất, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất, trong đó đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất được bố trí ở hai bên của mặt khai thác thứ nhất, đường chuyên chở thứ nhất thông với cả trục chính lẫn trục phụ, và đường khí hồi thứ nhất thông với trục khí hồi;

sau khi mặt khai thác thứ nhất được khai thác đến vạch dừng khai thác, để lại làn đường dự phòng của mặt khai thác thứ nhất ở cuối mặt khai thác thứ nhất, trong đó làn đường dự phòng của mặt khai thác thứ nhất thông với đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất;

sau khi việc khai thác than ở mặt khai thác thứ nhất được hoàn thành, bằng cách sử dụng đường chuyên chở thứ nhất hoặc đường khí hồi thứ nhất của mặt khai thác thứ nhất làm đường hào tiếp giáp của mặt tầng khai thác thứ hai, việc khai thác ở mặt tầng khai thác thứ hai trong hướng thứ hai còn xa hơn từ đường chuyên chở thứ nhất hoặc đường khí hồi thứ nhất; và

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai trong khi cắt gương than ở mặt tầng khai thác thứ hai, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai, trong đó đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai được bố trí ở hai bên của mặt tầng khai thác thứ hai, đường chuyên chở thứ hai thông với đường chuyên chở thứ nhất, và đường khí hồi thứ hai thông với trục khí

hồi.

Theo tùy chọn, mặt tầng khai thác thứ hai là nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác theo tuần tự, và, bắt đầu từ việc khai thác một mặt tầng khai thác thứ hai trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được bố trí ở một bên gần với một mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, và đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được sử dụng làm đường chuyên chở thứ hai của mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai.

Theo tùy chọn, mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất được bố trí ở đường chuyên chở thứ nhất.

Theo tùy chọn, mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất được bố trí ở đường khí hồi thứ nhất.

Theo tùy chọn, hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

Theo tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm, sau khi mặt tầng khai thác thứ hai đã được khai thác đến vạch dừng khai thác, để lại làn đường dự phòng của mặt tầng khai thác ở cuối mặt tầng khai thác thứ hai, trong đó làn đường mặt tầng khai thác dự phòng được thông với đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai.

Theo tùy chọn, đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái.

Theo tùy chọn, đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái.

Theo tùy chọn, trục khí hồi và trục chính là cùng một trục mở.

Theo tùy chọn, trục khí hồi và trục phụ là cùng một trục mở.

Bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, không có làn đường nào được đào trong toàn bộ khu vực khai thác, điều này có thể loại bỏ việc đào, giảm thời gian cho việc chuẩn bị ở giai đoạn đầu của việc sản xuất than, và tăng thời gian khai thác than. Ngoài ra, theo phương án của sáng chế làm giảm chi phí sản xuất than, giảm nhân lực cần thiết trong việc đào, ngăn ngừa các tai nạn về an toàn gây ra bởi việc đào làn đường, và tiết kiệm một lượng lớn thời gian và tiền bạc cho toàn bộ quá trình tạo ra hầm mỏ. Việc không để lại một trụ than nào trong toàn bộ khu vực khai thác, có thể làm tăng tỷ lệ sản lượng của hầm mỏ, tiết kiệm tài nguyên than, kéo dài tuổi thọ của hầm mỏ, ngăn ngừa các thảm họa địa chất, chẳng hạn như sự biến dạng lớn của đá tường làn

đường, nổ đá, nổ than (đá) và bùng nổ than và khí gây ra bởi sự tập trung ứng lực trên các trụ than để lại và đóng góp rất lớn vào việc tiết kiệm tài nguyên than.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của mặt khai thác thứ nhất trong công đoạn khai thác than ở khu vực khai thác của phương pháp khai thác than theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ sơ lược của mặt tầng khai thác thứ hai trong công đoạn khai thác than ở khu vực khai thác của phương pháp khai thác than theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của mặt khai thác thứ hai của mặt tầng khai thác thứ hai trong công đoạn khai thác than ở khu vực khai thác của phương pháp khai thác than theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ sơ lược bố trí mặt tầng khai thác thứ hai trong công đoạn khai thác than ở khu vực khai thác của phương pháp khai thác than theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của mặt khai thác thứ nhất trong công đoạn khai thác than ở khu vực khai thác của phương pháp khai thác than theo phương án khác của sáng chế.

Danh mục số chỉ dẫn trong hình vẽ như sau:

1. trục chính; 2. trục phụ; 3. trục khí hồi; 4. mặt khai thác thứ nhất; 5. đường chuyên chở thứ nhất; 6. đường khí hồi thứ nhất; 7. làn đường dự phòng; 8. vạch dừng khai thác; 9. mặt tầng khai thác thứ hai; 10. đường chuyên chở thứ hai; 11. đường khí hồi thứ hai; 12. vạch dừng khai thác; 13. làn đường mặt tầng khai thác dự phòng; 901. mặt khai thác thứ nhất; và 902. mặt khai thác thứ hai.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây kết hợp với các hình vẽ và các phương án cụ thể, các hình vẽ và các phương án cụ thể này không làm giới hạn sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, theo phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp khai thác than không để lại trụ than và không đào làn đường trong toàn bộ khu vực khai thác. Phương pháp khai thác than này bao gồm các bước:

khoan trục chính 1, trục phụ 2 và trục khí hồi 3 từ mặt đất đến tầng khai thác than; sau khi trục chính 1, trục phụ 2 và trục khí hồi 3 đã được khoan đến tầng khai thác than, bố trí hệ thống tạo ra mặt tầng khai thác tại tầng khai thác than;

đào bằng cách sử dụng máy khai thác than cắt gương than theo hướng thứ nhất, để tạo thành mặt khai thác thứ nhất 4 với hướng thứ nhất là hướng tiến;

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 trong khi cắt gương than ở mặt khai thác thứ nhất 4, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6, trong đó đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 được bố trí ở hai bên của mặt khai thác thứ nhất 4, đường chuyên chở thứ nhất 5 thông với cả trục chính 1 lẫn trục phụ 2, và đường khí hồi thứ nhất 6 thông với trục khí hồi 3;

sau khi mặt khai thác thứ nhất 4 được khai thác đến vạch dừng khai thác 8, để lại làn đường dự phòng 7 của mặt khai thác thứ nhất 4 ở cuối mặt khai thác thứ nhất 4, trong đó làn đường dự phòng 7 của mặt khai thác thứ nhất 4 thông với đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6;

sau khi việc khai thác than ở mặt khai thác thứ nhất 4 được hoàn thành, bằng cách sử dụng đường chuyên chở thứ nhất 5 hoặc đường khí hồi thứ nhất 6 của mặt khai thác thứ nhất làm đường hào tiếp giáp của mặt tầng khai thác thứ hai 9, việc khai thác ở mặt tầng khai thác thứ hai 9 trong hướng thứ hai cách xa hơn đường chuyên chở thứ nhất 5 hoặc đường khí hồi thứ nhất 6; và

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 trong khi cắt gương than ở mặt tầng khai thác thứ hai 9, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11, trong đó đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 được bố trí ở hai bên của mặt tầng khai thác thứ hai 9, đường chuyên chở thứ hai 10 thông với đường chuyên chở thứ nhất 5, và đường khí hồi thứ hai 11 thông với trục khí hồi 3.

Theo phương pháp khai thác than không để lại trụ than và không đào làn đường trong toàn bộ khu vực khai thác theo sáng chế, theo phương thức phân bố mặt khai thác thứ nhất và mặt tầng khai thác thứ hai, toàn bộ vỉa than có thể được đào rộng rãi. Do đó, so sánh với kỹ thuật trước đây, theo sáng chế một số lượng lớn làn đường được khai thác trên địa hình ổn định hơn, khối lượng công việc đào lớn được tiết kiệm, tất cả các công đoạn đào đều là đào có hiệu quả trong hầm than, và đường chuyên chở và đường khí hồi được để lại có thể được sử dụng trực tiếp, điều này giúp giảm chi phí đào làn đường làn một cách hiệu quả. Ngoài ra, đường chuyên chở và đường khí hồi được tạo thành bên trong hầm than, đường chuyên chở và đường khí hồi có thể được tạo thành bằng cách

giảm áp cắt mái, và kỹ thuật đã được hoàn thiện, do đó không đòi hỏi một lượng lớn trụ than để lại, điều này giải quyết vấn đề kỹ thuật trước đây là việc khai thác các mỏ than gây lãng phí một lượng lớn tài nguyên than.

Sau khi mặt tầng khai thác thứ hai 9 đã được khai thác đến vạch dừng khai thác 12, làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 ở cuối mặt tầng khai thác thứ hai 9 được để lại, trong đó làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 là lối vào phía không gian đã khai thác nằm ở cuối mặt tầng khai thác thứ hai 9, và làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 thông với đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11.

Cần lưu ý rằng đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái. Đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái.

Mặt tầng khai thác thứ hai 9 là nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác theo tuần tự, và, bắt đầu từ việc khai thác một mặt thứ hai trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được bố trí ở một bên gần với một mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, và đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được sử dụng làm đường chuyên chở thứ hai của mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.2, nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được bố trí theo tuần tự theo hướng thứ nhất, và các mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác theo tuần tự theo hướng được thể hiện trên Fig.2 từ phải sang trái. Ngoài ra, đường chuyên chở không sử dụng mà để lại từ một mặt tầng khai thác trước đó sẽ bị loại bỏ khi được khai thác, như được thể hiện trên Fig.3.

Ngoài ra, mặt tầng khai thác thứ hai 9 được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất 4 được bố trí ở đường chuyên chở thứ nhất 5, trong đó hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Bằng cách kết hợp giữa hướng thứ nhất và hướng thứ hai của mặt khai thác thứ nhất, tất cả các mỏ than trong khu vực khai thác có thể được khai thác hết, điều này giúp ngăn chặn việc khai thác than không hoàn toàn ở mức độ lớn nhất và tăng sản lượng than.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, mặt tầng khai thác thứ hai 9 được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất 4 được bố trí ở đường khí hồi thứ nhất 6. Ngoài ra, mặt khai thác thứ hai 9 có thể được khai thác từ hai bên (bên đường chuyên

chở thứ nhất 5 và bên đường khí hồi thứ nhất 6) của mặt khai thác thứ nhất 4, điều này mang lại hiệu quả khai thác cao hơn. Tất nhiên là, trước tiên có thể khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất 4, và sau đó khai thác từ bên còn lại. Ví dụ như, theo hướng ngược lại với hướng được thể hiện trên Fig.4, trước tiên, nhiều mặt tầng khai thác của mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác từ phải sang trái, và, sau khi đạt đến vạch dừng khai thác, mặt tầng khai thác thứ hai trên bên một mặt khác được khai thác từ trái sang phải.

Quy trình thực hiện phương pháp khai thác than được mô tả chi tiết kết hợp với các hình vẽ:

Như được thể hiện trên Fig.1, tại mỏ than đã biết, theo điều kiện lắng đọng của vỉa than và hệ thống lỗ khoan, trục chính 1, trục phụ 2 và trục khí hồi 3 được bố trí, và tất cả các trục chính 1, trục phụ 2 và trục khí hồi 3 dẫn trực tiếp đến vỉa than được khai thác. Trục chính 1 và trục phụ 2 nằm ở một bên, và trục khí hồi 3 ở bên kia. Trục chính 1 được sử dụng để vận chuyển than, và trục phụ 2 được sử dụng để lên xuống nguyên liệu hoặc công nhân. Sau khi đến được vỉa than, trước tiên đường hào tiếp giáp của mặt khai thác thứ nhất được đào ra, và sau đó hệ thống sản xuất được bố trí ở đường hào tiếp giáp. Gương than được cắt bằng cách sử dụng máy khai thác than, để cắt trực tiếp đường chuyển chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 của mặt khai thác thứ nhất. Sau đó, bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái (tự động tạo ra làn đường bằng sự sụt lún của mái không gian đã khai thác), đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 được giữ nguyên. Vạch dừng khai thác 8 của mặt khai thác thứ nhất 4 là đường ranh giới của khu vực khai thác. Khi mặt khai thác thứ nhất đã được khai thác đến vạch dừng khai thác 8, đồng thời với việc loại bỏ hỗ trợ, sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái, làn đường dự phòng 7 của mặt khai thác thứ nhất 4 được để lại ở cuối của mặt khai thác thứ nhất 4, để, cùng với đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6, tạo thành hệ thống khai thác than và hệ thống thông khí hoàn chỉnh.

Hệ thống khai thác than: sau khi khai thác than ở mặt tầng khai thác, than được vận chuyển đến đường chuyên chở thứ nhất 5 → trục chính 1 → mặt đất.

Hệ thống thông khí: luồng không khí sạch được vận chuyển từ trục chính 1 và trục phụ 2 → đường chuyên chở thứ nhất 5 → mặt tầng khai thác (chuyển thành không khí bẩn) → đường khí hồi thứ nhất 6 → trục khí hồi 3 → mặt đất.

Như được thể hiện trên Fig.2, sau khi mặt khai thác thứ nhất kết thúc, đường hào tiếp giáp và hệ thống sản xuất được bố trí vào làn đường được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Phương pháp khai thác và để lại làn của mặt tầng khai thác thứ hai giống như phương pháp khai thác và để lại làn của mặt khai thác thứ nhất, với các làn để lại trong quá trình khai thác. Máy khai thác than cắt ra đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 trong khi cắt gương than. Đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 của mặt tầng khai thác thứ hai 9 được giữ nguyên. Sau khi mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác đến vạch dừng khai thác 12 của mặt tầng khai thác thứ hai, làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 được giữ nguyên bằng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái, và, cùng với đường chuyên chở thứ hai 10, đường khí hồi thứ hai 11, làn đường dự phòng 7, đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6, tạo thành hệ thống khai thác than và hệ thống khí hồi hoàn chỉnh của toàn bộ khu vực khai thác.

Hệ thống khai thác than: than được khai thác ở mặt tầng khai thác thứ hai → đường chuyên chở thứ hai 10 được để lại bởi mặt tầng khai thác thứ hai → đường chuyên chở thứ nhất 5 → trục chính 1 → mặt đất.

Hệ thống thông khí: luồng không khí sạch, từ trục chính 1 và trục phụ 2, đi vào đường chuyên chở thứ nhất 5 → đường chuyên chở thứ hai 10 → mặt tầng khai thác thứ hai (chuyển thành không khí bẩn) → đường khí hồi thứ hai 11 → đường chuyên chở thứ nhất 5 → làn đường dự phòng 7 → đường khí hồi thứ nhất 6 → trục khí hồi 3 → mặt đất.

Như được thể hiện trên Fig.3, sau khi mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác đến vạch dừng khai thác và làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 được giữ nguyên, hệ thống khai thác than và hệ thống vận chuyển hoàn chỉnh của mặt tầng khai thác thứ hai được tạo thành. Ngay lập tức, đường hào tiếp giáp và hệ thống khai thác được bố trí trực tiếp tại vị trí lân cận của mặt tầng khai thác thứ hai kế tiếp. Trong quá trình khai thác mặt đó, máy khai thác than cắt gương than, trong đó chỉ đường khí hồi thứ hai của mặt tầng khai thác được đòi hỏi phải cắt ra, và không đòi hỏi cắt ra đường chuyên chở. Do đường khí hồi thứ hai 11 của mặt tầng khai thác thứ hai trước đó được để lại, và trực tiếp đóng vai trò là đường chuyên chở của mặt tầng khai thác thứ hai kế tiếp. Với sự tiến tới của mặt tầng khai thác thứ hai, đường chuyên chở thứ hai của mặt tầng khai thác thứ hai (đường khí hồi của mặt tầng khai thác thứ hai trước đó) theo đó bị loại bỏ, tức là, bị loại

bỏ trong quá trình khai thác. Đồng thời, làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 được để lại tại vạch dừng khai thác. Các làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 trong số rất nhiều mặt tầng khai thác thứ hai thông với nhau, và tất cả các làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 đồng thời thông với đường chuyên chở thứ hai 10 và đường khí hồi thứ hai 11 được để lại bởi mặt tầng khai thác thứ hai, và làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13, đường chuyên chở thứ hai 10, đường khí hồi thứ hai 11, làn đường dự phòng 7, đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6 cùng tạo thành hệ thống khai thác than và hệ thống thông khí hoàn chỉnh (một số làn đường không chỉ là làn đường của hệ thống khai thác than mà còn là làn đường của hệ thống thông khí). Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả khai thác các mặt tầng khai thác thứ hai theo tuần tự, nhiều mặt tầng khai thác thứ hai 9 được đặt tên, theo thứ tự khai thác, là mặt khai thác thứ nhất 901, mặt khai thác thứ hai 902 đến mặt khai thác thứ N. Ngoài ra, hệ thống khai thác than và hệ thống khí hồi được mô tả bằng cách sử dụng mặt khai thác thứ nhất 901 và mặt khai thác thứ hai 902 như sau:

Hệ thống khai thác than: than được khai thác ở mặt khai thác thứ hai 902 → đường khí hồi thứ hai 11 được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất 901 → làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất 901 → đường chuyên chở thứ hai 10 được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất 901 → đường chuyên chở thứ nhất 5 → trục chính 1 → mặt đất.

Hệ thống khí hồi: luồng không khí sạch, thông qua trục chính 1 và trục phụ 2, đi vào đường chuyên chở thứ nhất 5 → đường chuyên chở thứ hai 10 được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất 901 → làn đường mặt tầng khai thác dự phòng 13 của mặt khai thác thứ nhất 901 → đường khí hồi thứ hai 11 được để lại bởi mặt khai thác thứ nhất 901 → mặt khai thác thứ hai 902 (chuyển thành không khí bẩn) → đường khí hồi thứ hai 11 của mặt khai thác thứ hai 902 → đường chuyên chở thứ nhất 5 → làn đường dự phòng 7 → đường khí hồi thứ nhất 6 → trục khí hồi 3 → mặt đất.

Như được thể hiện trên Fig.4, khi khu vực khai thác lớn, để tăng tỷ lệ sử dụng của hai làn đường của mặt khai thác thứ nhất, sao cho tăng phạm vi bao phủ hoạt động của hai làn đường của mặt khai thác thứ nhất, sau khi việc khai thác ở bên mặt khai thác thứ nhất ở đường chuyên chở thứ nhất 5 được hoàn thành, đường hào tiếp giáp có thể được bố trí tại đường khí hồi thứ nhất 6 của mặt khai thác thứ nhất, để khai thác khu vực khai thác ở bên đường khí hồi thứ nhất 6. Phương thức khai thác và để lại làn giống như

phương thức khai thác và để lại làn của mặt tầng khai thác thứ hai, các phương thức còn lại có thể thực hiện theo cách thức tương tự, sao cho tăng tỷ lệ sử dụng của hai làn đường của mặt khai thác thứ nhất, để tăng phạm vi bao phủ hoạt động của hai làn đường của mặt khai thác thứ nhất. Tất nhiên là, việc khai thác cũng có thể được thực hiện đồng thời ở cả hai bên của đường chuyên chở thứ nhất 5 và đường khí hồi thứ nhất 6, điều này có thể nâng cao hiệu quả khai thác.

Như được thể hiện trên Fig.5, sáng chế còn đề xuất phương án về phương pháp khai thác than, trong đó phương pháp khai thác than về cơ bản giống với các bước thực hiện của các phương án trên, và chỉ khác là sự bố trí trục chính, trục phụ và trục khí hồi, trong đó trục khí hồi và trục chính là một trục mở như nhau hoặc trục khí hồi và trục phụ là một trục mở như nhau. Dòng khí đi qua trục khí hồi có thể trực tiếp đi ra từ trục chính hoặc trục phụ.

So với giải pháp kỹ thuật đã biết, sáng chế có những ưu điểm sau:

(1) không có làn đường nào được đào trong toàn bộ khu vực khai thác, điều này có thể loại bỏ việc đào, giảm thời gian cho việc chuẩn bị ở giai đoạn đầu của việc sản xuất than, và tăng thời gian khai thác than. Ngoài ra, theo phương án của sáng chế làm giảm chi phí sản xuất than, giảm nhân lực cần thiết trong việc đào, ngăn ngừa các tai nạn lao động gây ra bởi việc đào làn đường, và tiết kiệm một lượng lớn thời gian và tiền bạc cho toàn bộ quá trình tạo ra hầm mỏ.

(2) Không để lại một trụ than nào trong toàn bộ khu vực khai thác, điều này có thể làm tăng tỷ lệ sản lượng của hầm mỏ, tiết kiệm tài nguyên than, kéo dài tuổi thọ của hầm mỏ, ngăn ngừa các thảm họa địa chất, chẳng hạn như sự biến dạng lớn của đá tường làn đường, nổ đá, nổ than (đá) và bùng nổ than và khí gây ra bởi sự tập trung ứng lực trên các trụ than để lại và đóng góp rất lớn vào việc tiết kiệm tài nguyên than.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, trừ khi được thể hiện rõ ràng khác trong ngữ cảnh, các thuật ngữ ở dạng số ít được hàm ý bao gồm dạng số nhiều. Ngoài ra, cũng nên hiểu rằng, khi thuật ngữ “bao gồm” và/hoặc “gồm có” được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ này biểu thị sự tồn tại của đặc tính, bước, quy trình, thiết bị, bộ phận và/hoặc sự kết hợp của chúng.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và v.v. trong bản mô tả, yêu cầu bảo hộ và hình vẽ của sáng chế này được định dùng để phân biệt các đối tượng tương

tự, và không nhất thiết được sử dụng để mô tả một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Nên hiểu rằng dữ liệu được sử dụng có thể được thay thế cho nhau trong các trường hợp thích hợp, theo đó các phương án của sáng chế được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các trình tự khác với các trình tự được minh họa hoặc mô tả ở đây.

Tất nhiên là, các phương án nêu trên là các phương án ưu tiên theo sáng chế. Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các cải tiến khác nhau mà không nằm ngoài nguyên tắc cơ bản của sáng chế, trong đó những cải tiến như vậy được coi là thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp khai thác than, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

khoan trục chính, trục phụ và trục khí hồi từ mặt đất đến tầng khai thác than;

sau khi trục chính, trục phụ và trục khí hồi đã được khoan đến tầng khai thác than, bố trí hệ thống tạo ra mặt tầng khai thác tại tầng khai thác than;

khai thác bằng cách sử dụng máy khai thác than cắt gương than theo hướng thứ nhất, để tạo thành mặt khai thác thứ nhất với hướng thứ nhất là hướng tiến;

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất trong khi cắt gương than ở mặt khai thác thứ nhất, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất, trong đó đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất được bố trí ở hai bên của mặt khai thác thứ nhất, đường chuyên chở thứ nhất thông với cả trục chính lẫn trục phụ, và đường khí hồi thứ nhất thông với trục khí hồi;

sau khi mặt khai thác thứ nhất được khai thác đến vạch dừng khai thác, để lại làn đường dự phòng của mặt khai thác thứ nhất ở cuối mặt khai thác thứ nhất, trong đó làn đường dự phòng của mặt khai thác thứ nhất thông với đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất;

sau khi việc khai thác than ở mặt khai thác thứ nhất được hoàn thành, bằng cách sử dụng đường chuyên chở thứ nhất hoặc đường khí hồi thứ nhất của mặt khai thác thứ nhất làm đường hào tiếp giáp của mặt tầng khai thác thứ hai, việc khai thác ở mặt tầng khai thác thứ hai trong hướng thứ hai còn xa hơn từ đường chuyên chở thứ nhất hoặc đường khí hồi thứ nhất; và

bằng máy khai thác than, cắt ra đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai trong khi cắt gương than ở mặt tầng khai thác thứ hai, và giữ nguyên đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai, trong đó đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai được bố trí ở hai bên của mặt tầng khai thác thứ hai, đường chuyên chở thứ hai thông với đường chuyên chở thứ nhất, và đường khí hồi thứ hai thông với trục khí hồi.

2. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó mặt tầng khai thác thứ hai là nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác theo tuần tự, và, bắt đầu từ việc khai thác một mặt thứ hai trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai được bố trí ở một bên gần với một mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai, và đường khí hồi thứ hai của một mặt trước đó trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai

được sử dụng làm đường chuyên chở thứ hai của mặt kế tiếp trong số nhiều mặt tầng khai thác thứ hai.

3. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất được bố trí ở đường chuyên chở thứ nhất.

4. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó mặt tầng khai thác thứ hai được khai thác từ một bên của mặt khai thác thứ nhất được bố trí ở đường khí hồi thứ nhất.

5. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

6. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm, sau khi mặt tầng khai thác thứ hai đã được khai thác đến vạch dừng khai thác, để lại làn đường mặt tầng khai thác dự phòng ở cuối mặt tầng khai thác thứ hai, trong đó làn đường mặt tầng khai thác dự phòng được thông với đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai.

7. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó
đường chuyên chở thứ nhất và đường khí hồi thứ nhất được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái.

8. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó
đường chuyên chở thứ hai và đường khí hồi thứ hai được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật tự tạo ra làn đường giảm áp cắt mái.

9. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó trục khí hồi và trục chính là một trục mở như nhau.

10. Phương pháp khai thác than theo điểm 1, trong đó trục khí hồi và trục phụ là một trục mở như nhau.

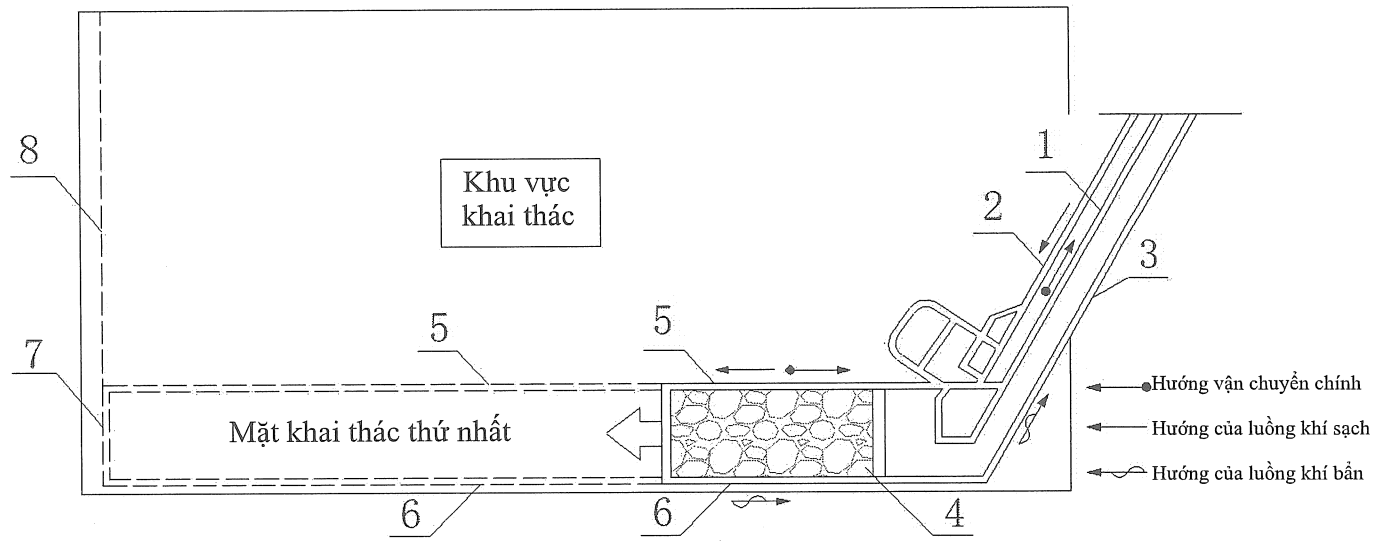


Fig. 1

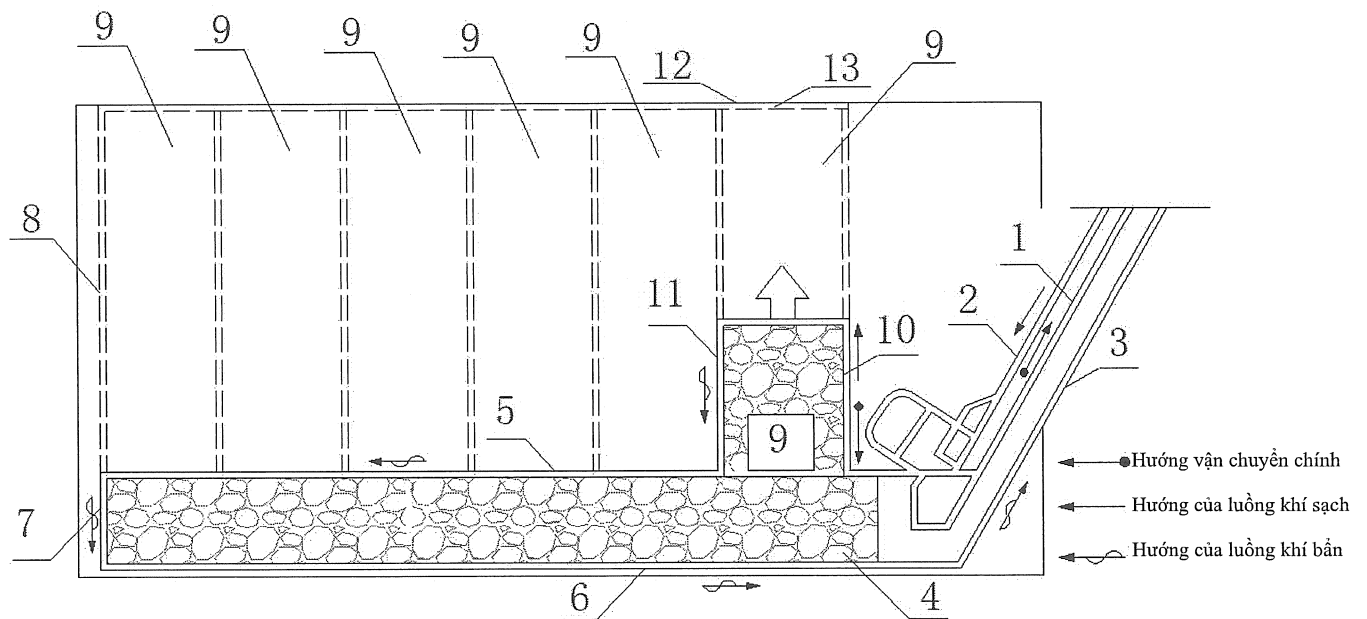


Fig.2

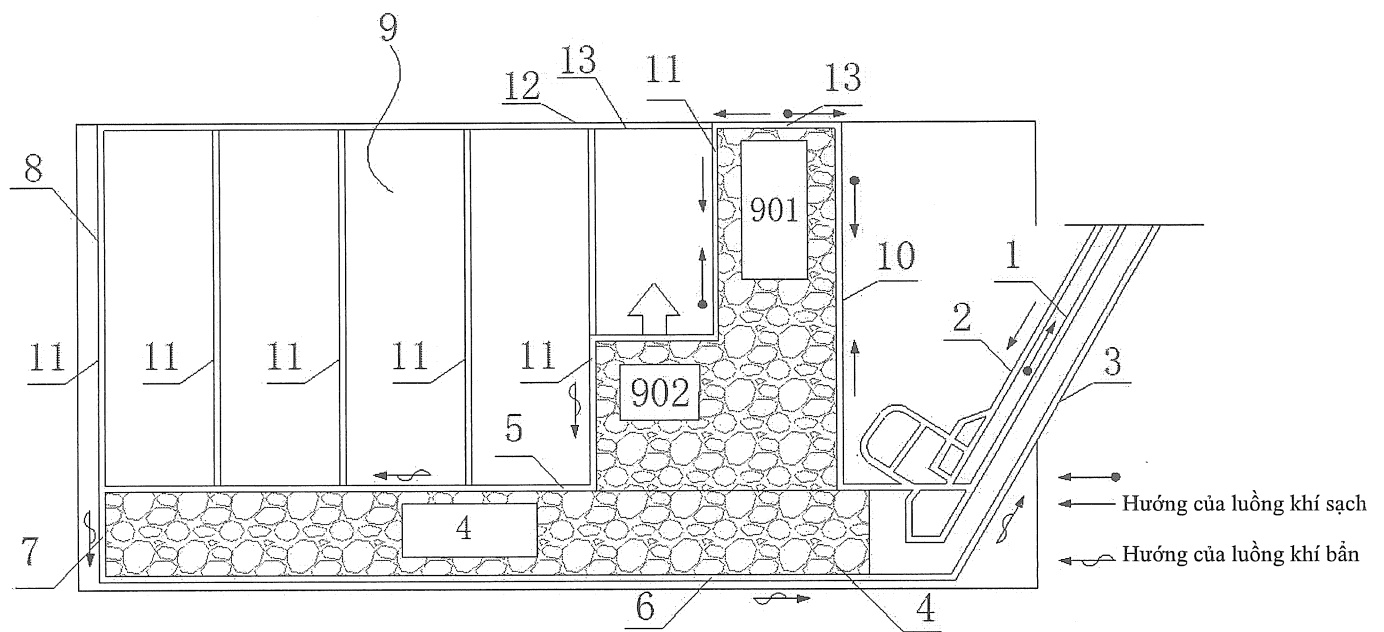


Fig.3

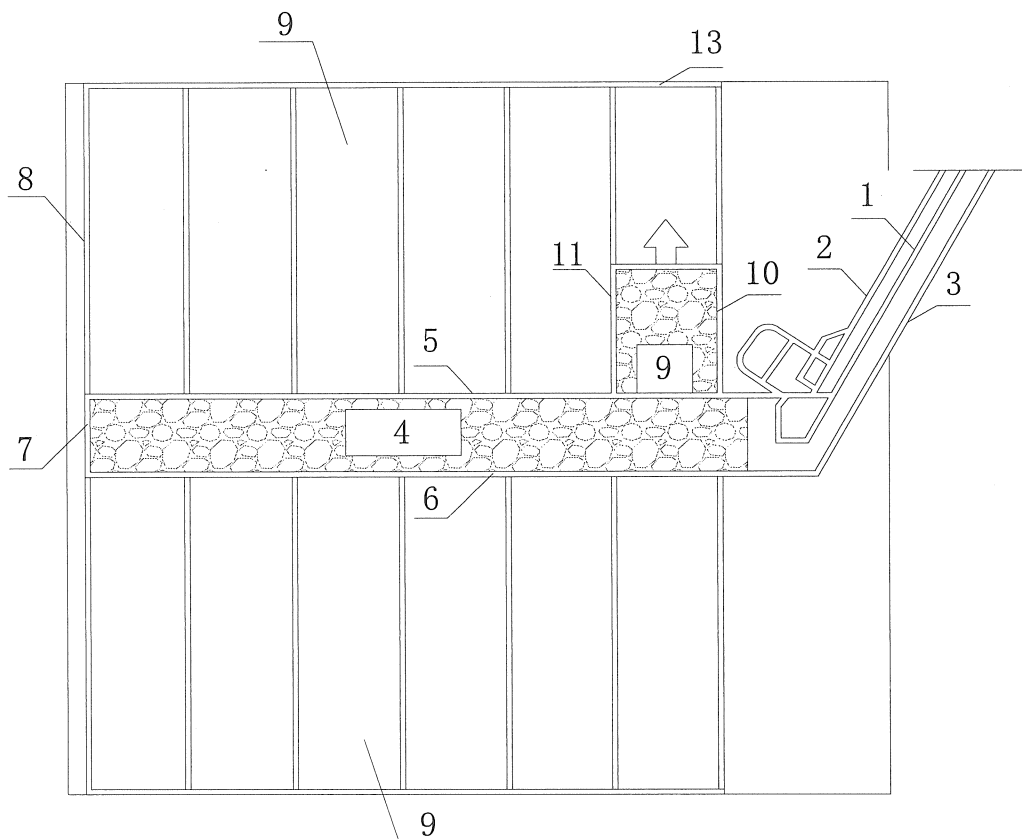


Fig.4

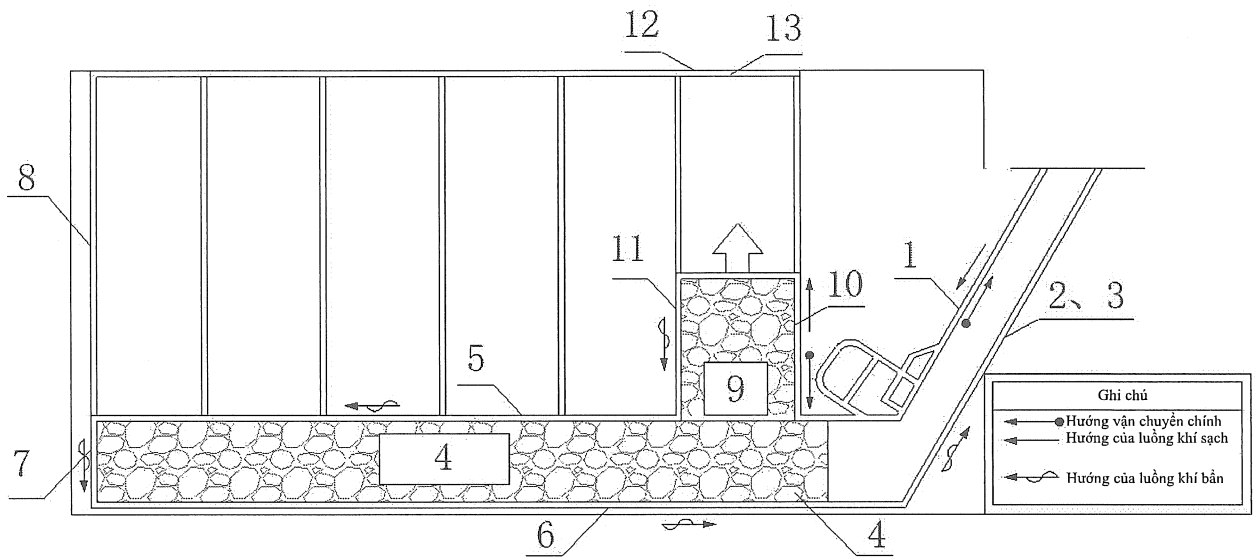


Fig.5