



(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)



1-0038626

(51)^{2021.01} F27D 3/15; C21B 3/10; C21B 7/14

(13) B

(21) 1-2022-04011

(22) 24/06/2022

(45) 26/02/2024 431

(43) 26/09/2022 414

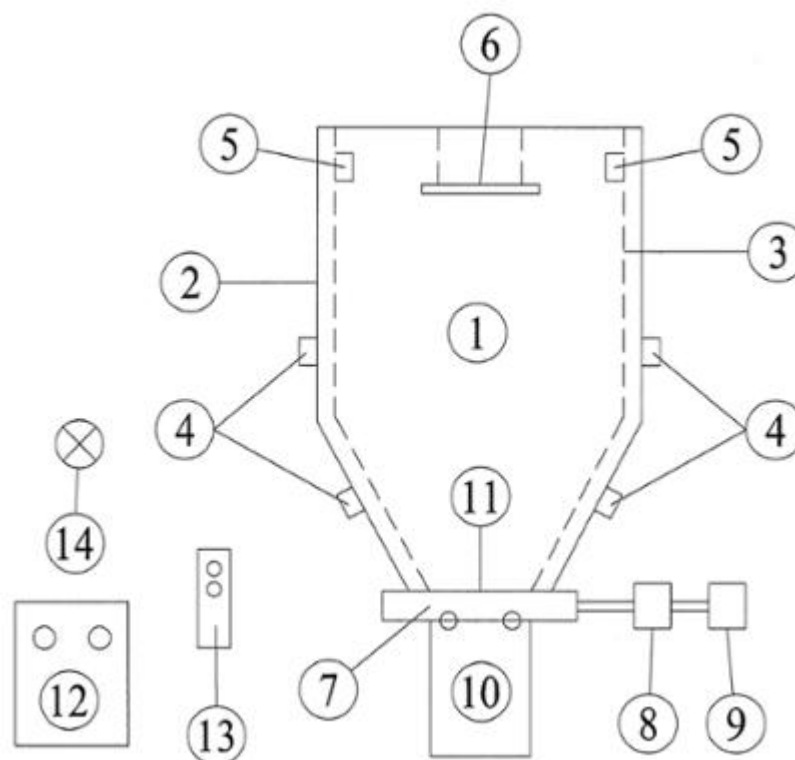
(76) PHẠM VĂN TOÀN (VN)

Tổ 2, Hoàng Hoa Thám, Mạo Khê, Đông Triều, Quảng Ninh

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU TIẾT TRO XỈ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ, là thiết bị trung gian để lưu trữ xỉ và thải tro xỉ vào các xe vận chuyển, trong đó thiết bị điều tiết tro xỉ này bao gồm: xilô chứa xỉ tạm thời (1) có các động cơ đầm rung (4) được bố trí bên ngoài, rơ le báo đầy (5) và tấm tràn liệu (6) được bố trí ở phần trên mặt bên trong của xilô chứa xỉ tạm thời (1), cánh van đáy (7) đóng vai trò là cửa xả tro xỉ ra khỏi xilô chứa xỉ tạm thời (1), mạch điều khiển trung tâm (12) điều khiển các bộ phận điện của thiết bị điều tiết tro xỉ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị thải xỉ thuộc lĩnh vực nhiệt điện, cụ thể là thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ, là thiết bị trung gian để lưu trữ xỉ và điều tiết xỉ vào các xe vận chuyển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tại các nhà máy nhiệt điện than, khối lượng tro xỉ thải ra thường có tỷ lệ là 49% tro bay và 51% xỉ đáy lò.

Tro xỉ được hình thành sau quá trình đốt than trong lò nung và xỉ đá vôi để xử lý khí thải độc hại, tro xỉ bao gồm: (1) tro bay có dạng hạt mịn, dễ phát tán ra môi trường khi thời tiết có gió thổi, được thu lại nhờ hệ thống lọc của ống khói; (2) xỉ đáy hay còn gọi là xỉ đáy lò, là sản phẩm của đốt than và đá vôi (để khử khí độc SO_2 ra môi trường, đá vôi CaCO_3 qua nhiệt độ nung hấp thụ khí SO_2 tạo thành CaSO_4 còn gọi là thạch cao chính vì vậy khi gặp nước tạo độ bám dính rất cao như xi măng hay gây tắc các đường ống dẫn.

Hệ thống thải tro xỉ tại các nhà máy nhiệt điện đốt than hoặc các khu vực khác hầu hết đều sử dụng phương pháp thải xỉ thành đồng rồi dùng thiết bị xúc xúc lên xe vận chuyển và chở đi các bãi chứa. Theo đó, kết cấu của các hệ thống này thường gồm: băng tải ống, ống dẫn hướng kín, van chia hai ngã, trong đó một ngã xả thẳng đánh đồng, một ngã rót xuống băng tải trung gian để đánh đồng, thiết bị xúc để xúc tro xỉ. Tuy nhiên, các hệ thống này thường bộc lộ một trong số hoặc một số các nhược điểm sau:

Thứ nhất, bụi bị phát tán ra môi trường rất lớn tại các vị trí sau: khi băng tải rót đồng có độ cao từ đầu băng tải đến mặt đất; khi dùng thiết bị xúc lật xúc từng gàu xỉ từ 2 m^3 đến 4 m^3 đưa lên cao rồi đổ lên thùng xe vận chuyển tự đổ chở đi. Bụi bị phát tán nhiều chủ yếu là do kho bãi ngoài trời không có mái che và thường có gió thổi mạnh.

Thứ hai, thường xuyên gây ra sự cố tắc ống do hệ thống phun nước dập bụi làm ướt xỉ, khiến xỉ bám dính vào các ống; chi phí nhân công vệ sinh bảo dưỡng lớn, phức

tạp vì tro xỉ từ đầu băng tải ống đổ xuống, qua nhiều đoạn ống dẫn dài (hơn 30 mét), qua van chia hai ngã, qua hệ thống ống trung gian khiến tro xỉ bám dính nhiều đặc biệt ở các vị trí trung gian, ngã rẽ có góc mở rộng.

Thứ ba, hoạt động của các hệ thống thải xỉ này có thể bị ảnh hưởng nhiều bởi thời tiết. Cụ thể, khi thời tiết có mưa to, gió lớn sẽ phải dừng sản xuất vì tro xỉ bị nước làm cho ướt nhão, bám dính vào xe vận chuyển, thiết bị xúc xỉ.

Thứ tư, các hệ thống trên phát sinh nhiều chi phí rất lớn bao gồm: chi phí đầu tư hệ thống băng trung gian đánh đồng thải xỉ, chi phí cho thiết bị xúc, xe vận chuyển.

Từ những hạn chế trong lĩnh vực kỹ thuật trên để giải quyết bài toán về hệ thống thải tro xỉ tại các nhà máy nhiệt điện đốt than hoặc các khu vực khác đã đặt ra vấn đề là cần thiết phải có một thiết bị điều tiết lượng xỉ, khi thải xỉ cần hạn chế bụi thấp nhất, bỏ qua công đoạn sử dụng thiết bị xúc và giảm thời gian xe vận chuyển nhận xỉ cũng như tiết kiệm chi phí đầu tư, chi phí nhân công, nhiên liệu.

Theo đó, vẫn cần có những cải tiến trong lĩnh vực kỹ thuật để khắc phục các nhược điểm trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một trong những mục tiêu của sáng chế là phát triển một thiết bị điều tiết tro xỉ giải quyết được các vấn đề kỹ thuật nói trên.

Để đạt được mục tiêu của sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ, là thiết bị trung gian để lưu trữ xỉ và thải tro xỉ vào các xe vận chuyển, trong đó thiết bị điều tiết tro xỉ này bao gồm: xilô chứa xỉ tạm thời (1) có các động cơ đầm rung (4) được bố trí bên ngoài, rơ le báo đầy (5) và tấm tràn liệu (6) được bố trí ở phần trên mặt bên trong của xilô chứa xỉ tạm thời (1), cánh van đáy (7) đóng vai trò là cửa xả tro xỉ ra khỏi xilô chứa xỉ tạm thời (1), mạch điều khiển trung tâm (12) điều khiển các bộ phận điện của thiết bị điều tiết tro xỉ.

Xilô chứa xỉ tạm thời (1) được sử dụng để đựng xỉ thải có dạng hình trụ côn, với phần vỏ gồm hai lớp, trong đó lớp ngoài (2) làm bằng thép, lớp trong (3) làm bằng thép chống mài mòn và chống bám dính bề mặt.

Các động cơ đầm rung (4) được đặt tại hai bên thành ngoài của thân xilô chứa xỉ tạm thời (1), trong đó động cơ đầm rung (4) có vai trò làm rung xỉ bên trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) để xỉ không bám dính lên lớp trong của xilô chứa xỉ tạm thời (1).

Rơ le báo đầy (5) được bố trí ở phía trong và gần miệng xilô chứa xỉ tạm thời (1) để phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) vượt ngưỡng định trước, trong đó rơ le báo đầy (5) được đấu liên động với băng tải rót xỉ xuống xilô chứa xỉ tạm thời (1) nhằm mục đích khống chế lượng xỉ được cấp vào xilô chứa xỉ tạm thời (1) bằng cách dừng băng tải rót xỉ khi phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) vượt ngưỡng định trước.

Tấm tràn liệu (6) được bố trí ở phía dưới miệng vào của xilô chứa xỉ tạm thời (1), bên trên rơ le báo đầy (5) sao cho khi xỉ được rót trực tiếp vào trong xilô chứa xỉ tạm thời (1), xỉ được dàn đều sang hai bên trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) nhờ tấm tràn liệu (6) nhờ đó giúp giảm tốc độ rơi của xỉ khiến xỉ không bị nén chặt và không làm tắc xilô chứa xỉ tạm thời (1).

Cánh van đáy (7) được bố trí ở phần đáy của xilô chứa xỉ tạm thời (1) để khống chế việc đóng hoặc xả xỉ ra khỏi xilô, hoạt động đóng mở của cánh van đáy (7) được thực hiện nhờ pít tông (8) đẩy ra/kéo vào và được dẫn động từ bơm thủy lực (9).

Mạch điều khiển trung tâm (12) được nối điện theo cách có thể thu nhận tín hiệu và điều khiển các động cơ đầm rung (4), rơ le báo đầy (5), cánh van đáy (7).

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) bao gồm: môđun điều khiển các động cơ đầm rung (4); môđun điều khiển rơ le báo đầy (5); môđun điều khiển khởi động từ để đóng mở điện cho bơm thủy lực (9) kích hoạt đóng mở cánh van đáy (7).

Tốt hơn là, khi cánh van đáy (7) được mở ra, xỉ từ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) được di chuyển qua cửa tháo xỉ (11) xuống ống mềm (10), theo đó xỉ được xả liên tục trong ống kín khiến giảm thiểu bụi phát tán ra bên ngoài, thời gian đưa xuống xe nhanh chóng.

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun dừng khẩn cấp khi có sự cố.

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu khi rót xỉ vào xe vận chuyển.

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu đỗ báo dừng khi xe vận chuyển đã chứa đầy xỉ.

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun nhận tín hiệu điều khiển từ xa từ tay cầm điều khiển từ xa (13).

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) điều khiển các động cơ đầm rung (4) hoạt động theo kiểu luân phiên nhau, để mỗi động cơ đầm rung (4) có quãng nghỉ luân phiên nhau.

Tốt hơn là, mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn xoay báo hiệu (14) cùng còi báo hiệu cho các xe vận chuyển vào nhận xỉ.

Mô tả vắn các tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ.

Hình 2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điều tiết tro xỉ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ bên dưới kết hợp với các hình vẽ kèm theo, và hiển nhiên các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án theo sáng chế. Dựa trên các phương án trong sáng chế, tất cả các phương án khác do người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật thu được mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, sáng chế đề cập đến thiết bị điều tiết tro xỉ.

Như được thể hiện trên Hình 1, thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ, là thiết bị trung gian để lưu trữ xỉ và thải tro xỉ vào các xe vận chuyển, trong đó thiết bị điều tiết tro xỉ này bao gồm: xilô chứa xỉ tạm thời 1 có các động cơ đầm rung 4 được bố trí bên ngoài, rơ le báo đầy 5 và tấm tràn liệu 6 được bố trí ở phần trên mặt bên trong của xilô chứa xỉ tạm thời 1, cánh van đáy 7 đóng vai trò là cửa xả

tro xỉ ra khỏi xilô chứa xỉ tạm thời 1, mạch điều khiển trung tâm 12 điều khiển các bộ phận điện của thiết bị điều tiết tro xỉ (như được thể hiện trên Hình 2).

Xilô chứa xỉ tạm thời 1 được sử dụng để đựng xỉ thải có dạng hình trụ côn, với phần vỏ gồm hai lớp, trong đó lớp ngoài 2 làm bằng thép, lớp trong 3 làm bằng thép chống mài mòn và chống bám dính bề mặt.

Các động cơ đầm rung 4 được đặt tại hai bên thành ngoài của thân xilô chứa xỉ tạm thời 1, trong đó động cơ đầm rung 4 có vai trò làm rung xỉ bên trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 để xỉ không bám dính lên lớp trong của xilô chứa xỉ tạm thời 1. Trong đó, động cơ đầm rung 4 không hoạt động liên tục mà có quãng nghỉ luân phiên. Xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 chịu tác động bởi lực rung từ động cơ đầm rung 4 giúp không bị bám vào lớp trong 3 của xilô chứa xỉ tạm thời 1, giảm thiểu việc bị đọng xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1.

Rơ le báo đầy 5 được bố trí ở phía trong và gần miệng xilô chứa xỉ tạm thời 1 để phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 vượt ngưỡng định trước, trong đó rơ le báo đầy 5 được đấu liên động với băng tải rót xỉ xuống xilô chứa xỉ tạm thời 1 nhằm mục đích khống chế lượng xỉ được cấp vào xilô chứa xỉ tạm thời 1 bằng cách dừng băng tải rót xỉ khi phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 vượt ngưỡng định trước. Khi xỉ đầy đến mức làm mở tiếp điểm thường đóng trong rơ le báo đầy 5, ngắt mạch điều khiển của băng chuyền rót xỉ khiến băng chuyền rót xỉ dừng hoạt động, đồng thời bật đèn, còi báo hiệu cho người vận hành biết mức xỉ đã vượt ngưỡng định trước.

Tấm tràn liệu 6 được bố trí ở phía dưới miệng vào của xilô chứa xỉ tạm thời 1, bên trên rơ le báo đầy 5 sao cho khi xỉ được rót trực tiếp vào trong xilô chứa xỉ tạm thời 1, xỉ được dàn đều sang hai bên trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 nhờ tấm tràn liệu 6 nhờ đó giúp giảm tốc độ rơi của xỉ khiến xỉ không bị nén chặt và không làm tắc xilô chứa xỉ tạm thời 1.

Cánh van đáy 7 được bố trí ở phần đáy của xilô chứa xỉ tạm thời 1 để khống chế việc đóng hoặc xả xỉ ra khỏi xilô, hoạt động đóng mở của cánh van đáy 7 được thực hiện nhờ pít tông 8 đẩy ra/kéo vào và được dẫn động từ bơm thủy lực 9. Khi cánh van đáy 7 được mở ra, xỉ từ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 được di chuyển qua cửa tháo xỉ 11 xuống ống mềm 10, theo đó xỉ được xả liên tục trong ống kín khiến hạn chế bụi

phát tán ra môi trường, thời gian đưa xuống xe nhanh chóng nâng cao hiệu quả xử lý xỉ thải. Khi cánh van đáy 7 đóng lại, xỉ từ trong xilô chứa xỉ tạm thời 1 tiếp tục được giữ lại bên trong.

Mạch điều khiển trung tâm 12 được nối điện theo cách có thể thu nhận tín hiệu và điều khiển các động cơ đầm rung 4, rơ le báo đầy 5, cánh van đáy 7.

Trong đó, mạch điều khiển trung tâm 12 bao gồm: môđun điều khiển các động cơ đầm rung 4; môđun điều khiển rơ le báo đầy 5; môđun điều khiển khởi động từ để đóng mở điện cho bơm thủy lực 9 kích hoạt đóng mở cánh van đáy 7.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 còn bao gồm môđun dừng khẩn cấp khi có sự cố.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu khi rót xỉ vào xe vận chuyển.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu đỏ báo dừng khi xe vận chuyển đã chứa đầy xỉ.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 còn bao gồm môđun nhận tín hiệu điều khiển từ xa từ tay cầm điều khiển từ xa 13.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 điều khiển các động cơ đầm rung 4 hoạt động theo kiểu luân phiên nhau, để mỗi động cơ đầm rung 4 có quãng nghỉ luân phiên nhau.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, mạch điều khiển trung tâm 12 còn bao gồm môđun điều khiển đèn xoay báo hiệu 14 cùng còi báo hiệu cho các xe vận chuyển vào nhận xỉ.

Khi đèn xoay báo hiệu 14 cùng còi báo hiệu được kích hoạt, xe vận chuyển bắt đầu vào vị trí nhận xỉ, bơm thủy lực 9 bơm dầu thủy lực đến pít tông 8 để mở cánh van đáy 7, khiến xỉ được xả qua cửa tháo xỉ 11 rót vào thùng xe vận chuyển. Khi rót đầy mô thứ nhất, đèn xoay báo hiệu 14 chớp tín hiệu cho người điều khiển xe vận chuyển dịch chuyển để rót mô tiếp theo, cứ như vậy cho đến khi đóng cuối cùng đầy thùng xe, lúc này bơm thủy lực 9 lại được kích hoạt để đóng cánh van đáy 7 không cho xỉ rơi xuống, đồng thời, đèn xoay báo hiệu 14 được kích hoạt để báo hiệu cho xe vận chuyển

chứa đầy xỉ di chuyển ra khỏi vị trí xả, và phát tín hiệu cho xe chờ phía sau tiến lên vào vị trí nhận xỉ.

Hiệu quả của sáng chế

Xỉ được thải ra hạn chế bụi phát tán ra môi trường, giảm thiểu tiếp xúc với nước mưa nhờ hệ thống khép kín từ đầu băng thải xỉ xuống đến xilô và cuối cùng là xe vận chuyển. Các xe vận chuyển được hoạt động tối ưu, xỉ được xả thẳng vào thùng chứa của xe vận chuyển, giảm thiểu các bước trung gian. Đồng thời, sáng chế giúp giảm thiểu các ống trung gian, ống rẽ và các động cơ đầm rung giúp cho xỉ không bám vào thiết bị điều tiết, từ đó góp phần cắt giảm chi phí vệ sinh ống dẫn xỉ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều tiết tro xỉ được bố trí ở đầu cuối của băng tải xỉ, là thiết bị trung gian để lưu trữ xỉ và thải tro xỉ vào các xe vận chuyển, trong đó thiết bị điều tiết tro xỉ này bao gồm: xilô chứa xỉ tạm thời (1) có các động cơ đầm rung (4) được bố trí bên ngoài, rơ le báo đầy (5) và tấm tràn liệu (6) được bố trí ở phần trên mặt bên trong của xilô chứa xỉ tạm thời (1), cánh van đáy (7) đóng vai trò là cửa xả tro xỉ ra khỏi xilô chứa xỉ tạm thời (1), mạch điều khiển trung tâm (12) điều khiển các bộ phận điện của thiết bị điều tiết tro xỉ; trong đó:

xilô chứa xỉ tạm thời (1) được sử dụng để đựng xỉ thải có dạng hình trụ côn, với phần vỏ gồm hai lớp, trong đó lớp ngoài (2) làm bằng thép, lớp trong (3) làm bằng thép chống mài mòn và chống bám dính bề mặt;

các động cơ đầm rung (4) được đặt tại hai bên thành ngoài của thân xilô chứa xỉ tạm thời (1), trong đó động cơ đầm rung (4) có vai trò làm rung xỉ bên trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) để xỉ không bám dính lên lớp trong của xilô chứa xỉ tạm thời (1);

rơ le báo đầy (5) được bố trí ở phía trong và gần miệng xilô chứa xỉ tạm thời (1) để phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) vượt ngưỡng định trước, trong đó rơ le báo đầy (5) được đấu liên động với băng tải rót xỉ xuống xilô chứa xỉ tạm thời (1) nhằm mục đích khống chế lượng xỉ được cấp vào xilô chứa xỉ tạm thời (1) bằng cách dừng băng tải rót xỉ khi phát hiện mức xỉ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) vượt ngưỡng định trước;

tấm tràn liệu (6) được bố trí ở phía dưới miệng vào của xilô chứa xỉ tạm thời (1), bên trên rơ le báo đầy (5) sao cho khi xỉ được rót trực tiếp vào trong xilô chứa xỉ tạm thời (1), xỉ được dàn đều sang hai bên trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) nhờ tấm tràn liệu (6) nhờ đó giúp giảm tốc độ rơi của xỉ khiến xỉ không bị nén chặt và không làm tắc xilô chứa xỉ tạm thời (1);

cánh van đáy (7) được bố trí ở phần đáy của xilô chứa xỉ tạm thời (1) để khống chế việc đóng hoặc xả xỉ ra khỏi xilô, hoạt động đóng mở của cánh van đáy (7) được thực hiện nhờ pít tông (8) đẩy ra/kéo vào và được dẫn động từ bơm thủy lực (9).

mạch điều khiển trung tâm (12) được nối điện theo cách có thể thu nhận tín hiệu và điều khiển các động cơ đầm rung (4), rơ le báo đầy (5), cánh van đáy (7).

2. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm 1, trong đó các động cơ đầm rung (4) được phân bố đối xứng nhau ở hai bên thân xilô chứa xỉ tạm thời (1) để tạo độ rung tối ưu.

3. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm 1 hoặc điểm 2, khi cánh van đáy (7) được mở ra, xỉ từ trong xilô chứa xỉ tạm thời (1) được di chuyển qua cửa tháo xỉ (11) xuống ống mềm (10), theo đó xỉ được xả liên tục trong ống kín khiến hạn chế bụi phát tán ra môi trường, thời gian đưa xuống xe nhanh chóng nâng cao hiệu quả xử lý xỉ thải.

4. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) bao gồm: môđun điều khiển các động cơ đầm rung (4); môđun điều khiển rơ le báo đầy (5); môđun điều khiển khởi động từ để đóng mở điện cho bơm thủy lực (9) kích hoạt đóng mở cánh van đáy (7).

5. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun dừng khẩn cấp khi có sự cố.

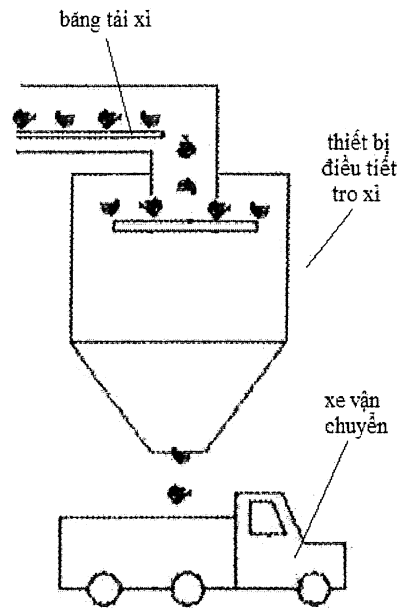
6. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu khi rót xỉ vào xe vận chuyển.

7. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn báo hiệu đỏ báo dừng khi xe vận chuyển đã chứa đầy xỉ.

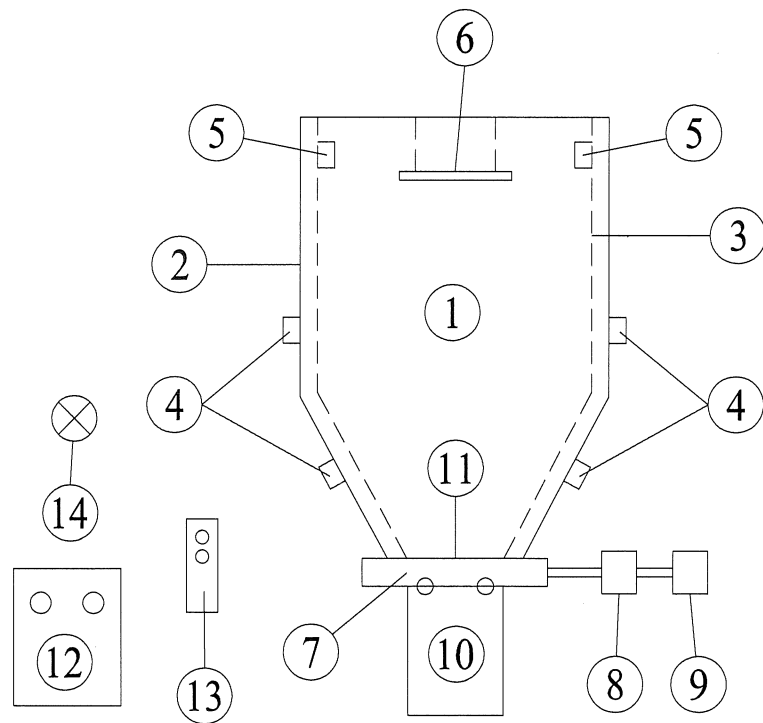
8. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun nhận tín hiệu điều khiển từ xa từ tay cầm điều khiển từ xa (13).

9. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng tải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) điều khiển các động cơ đầm rung (4) hoạt động theo kiểu luân phiên nhau, để mỗi động cơ đầm rung (4) có quãng nghỉ luân phiên nhau.

10. Thiết bị điều tiết tro xỉ đầu băng thải xỉ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (12) còn bao gồm môđun điều khiển đèn xoay báo hiệu (14) cùng còi báo hiệu cho các xe vận chuyển vào nhận xỉ.



HÌNH 1



HÌNH 2