



(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)



1-0031789

(51)⁷ C25C 3/12

(13) B

(21) 1-2014-03996

(22) 28/04/2013

(86) PCT/CN2013/000490 28/04/2013

(87) WO/2013/159574 31/10/2013

(30) 201210129268.6 28/04/2012 CN

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/03/2015 324A

(73) CHINA ALUMINUM INTERNATIONAL ENGINEERING CORPORATION
LIMITED (CN)

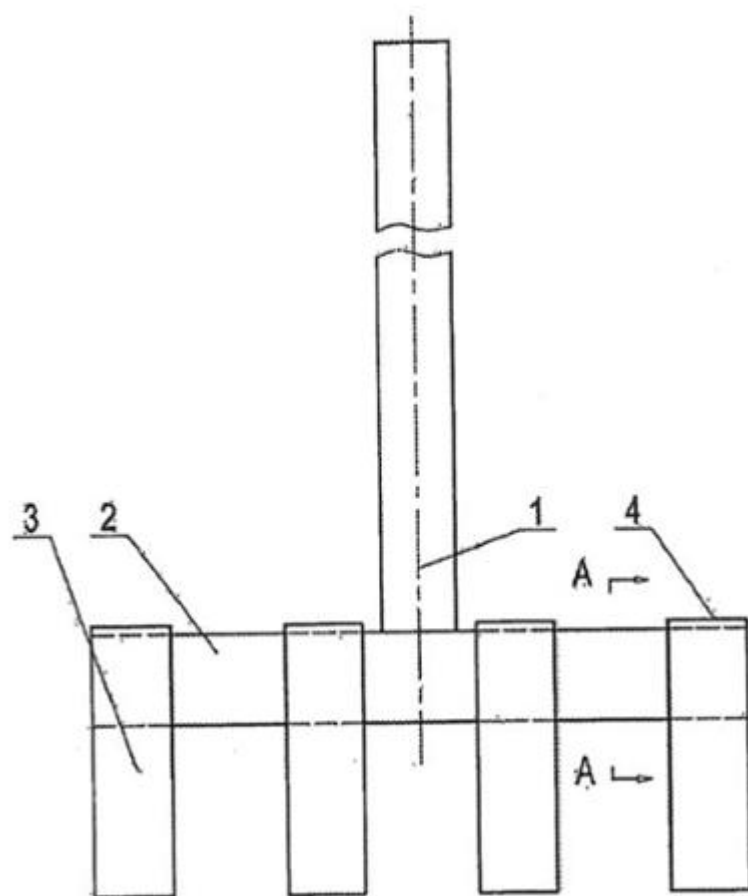
Building C, No. 99, Xingshikou Road, Haidian District, Beijing, 100093 P. R. China

(72) WANG, Fuqiang (CN); YANG, Xiaodong (CN); LIU, Yafeng (CN); ZHOU,
Dongfang (CN).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) KẾT CẤU THANH DẪN ANOT VÀ DẦM NGANG-CHÂN THÉP

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép, và cụ thể là kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép được chế tạo từ nhiều vật liệu kim loại, có độ sụt áp thấp, độ bền cao, tuổi thọ dài, và dễ bảo dưỡng. Trong kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép này, thanh dẫn anot được nối với dầm ngang, và các chân thép này được nối với dầm ngang bằng các miếng hàn. Theo sáng chế, vật liệu của dầm ngang được thay đổi, và độ sụt áp qua đoạn dầm ngang này được giảm đáng kể; và bằng cách thay đổi độ bền của dầm ngang, ứng suất do sự biến dạng của chân thép và sự giãn nở nhiệt của vòng sắt phospho được triệt tiêu, và trạng thái chịu lực của khối cacbon anot được cải thiện; và diện tích dẫn điện tăng lên, và do đó, sự sụt áp được làm giảm đáng kể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép, và cụ thể là kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép được chế tạo từ nhiều vật liệu kim loại, có sự sụt áp thấp, độ bền cao, tuổi thọ dài và dễ bảo dưỡng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình sản xuất điện phân nhôm, khối cacbon anot có chức năng làm bộ phận dẫn điện để thực hiện vai trò quan trọng là phân bố đồng đều dòng điện và tạo ra sự ổn định cho hệ chất điện phân. Kết cấu khối cacbon anot truyền thống bao gồm thanh dẫn anot, khối nỏ bằng nhôm/thép, dầm ngang-chân thép, thỏi gang đúc phospho và khối cacbon anot, tổng mức sụt áp của kết cấu này vào khoảng 350mV. Trong quá trình sụt áp qua nhiều bộ phận khác nhau của kết cấu khối cacbon anot này, mức sụt áp qua khối cacbon anot gần như không đổi, và do đó khó có thể làm giảm; và bản thân vòng sắt phospho bị ảnh hưởng bởi thành phần cấu tạo và quy trình đúc nó, và do đó, chất lượng của nó khó được kiểm soát và độ lớn trong các dao động sụt áp của nó thường lớn (120-200mV). Mặc dù thanh dẫn anot, khối hàn nỏ, và dầm ngang-chân thép gần như không thay đổi về cấu trúc, và mức sụt áp của chúng gần như không đổi nhưng vẫn có nhiều khả năng cải tiến và tiết kiệm năng lượng.

Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép truyền thống thường có thanh dẫn anot làm bằng nhôm và dầm ngang làm bằng thép. Thanh dẫn anot có một đầu cố định vào dầm ngang bằng cách sử dụng kỹ thuật hàn nỏ. Kết cấu này có nhiều nhược điểm, như tiêu thụ lượng thép lớn, chi phí bảo dưỡng cao, và v.v.. Mỗi nối hộp được tạo thành giữa thanh dẫn anot và dầm ngang, vì vậy diện tích tiếp xúc của chúng tương đối nhỏ. Và việc dầm ngang-chân thép thường bị giãn nở theo chiều dài và biến dạng cong do kết quả của việc nhôm, thép, và cacbon có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau, dẫn tới khối cacbon hoặc vòng phospho bị vỡ, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất bình thường của bể điện phân.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề trên đây, sáng chế đề xuất kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép với mục đích cải thiện độ bền của mối nối giữa thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép, làm tăng lượng vật liệu nhôm được sử dụng, làm tăng diện tích dẫn điện nhôm/thép, và làm giảm sự sụt áp. Độ bền của dầm ngang có thể được cải thiện bằng cách thay đổi vật liệu cấu tạo, thay đổi hình dạng mặt cắt ngang của nó hoặc chia nó thành nhiều đoạn, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các thay đổi nêu trên. Việc thay đổi vật liệu cấu tạo nên dầm ngang cũng có thể cải thiện khả năng dẫn điện, làm giảm sự sụt áp, và tạo thuận lợi cho việc đúc khuôn hoặc hàn một bước thanh dẫn anot với dầm ngang. Tùy ý hoặc theo cách khác, một đầu của thanh dẫn anot được nối với dầm ngang tạo thành nhiều nhánh để làm tăng diện tích tiếp xúc với dầm ngang, như diện tích hàn, và cũng làm tăng diện tích chạy cho dòng điện.

Sáng chế đáp ứng các mục tiêu trên bằng giải pháp kỹ thuật sau đây: kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép, trong đó thanh dẫn anot được nối với dầm ngang và các chân thép được nối với dầm ngang bằng các miếng hàn.

Thanh dẫn anot gồm thanh dẫn hướng có 1-10 nhánh với dầm ngang ở đầu mỗi nhánh, và dầm ngang có 1-10 đoạn.

Thanh dẫn anot được chế tạo từ cùng loại vật liệu với dầm ngang, và vật liệu này là đồng hoặc nhôm.

Thanh dẫn anot và dầm ngang được đúc khuôn hoặc được hàn một bước.

Mối hàn giữa thanh dẫn anot và dầm ngang là hàn nổ, hoặc hàn ma sát.

Các miếng hàn được hàn cục bộ vào, và bao kín dầm ngang tại các vị trí của chân thép.

Các miếng hàn được hàn hoàn toàn vào, và bao kín dầm ngang.

Khi thanh dẫn hướng có 2-10 nhánh, các sườn nối được bố trí giữa các nhánh này.

Dầm ngang có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật, hình tròn hoặc đa giác được làm tròn.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, thay đổi được vật liệu chế tạo dầm ngang, và giảm đáng kể sự sụt áp qua đoạn dầm ngang này, và thông qua việc thay đổi độ bền của dầm ngang, ứng suất do sự biến dạng của các chân thép và sự giãn nở nhiệt của vòng sắt phospho được

triệt tiêu, và trạng thái chịu lực của khối cacbon anot được cải thiện; và diện tích dẫn điện tăng lên, và theo đó, sự sụt áp được làm giảm đáng kể.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ cấu tạo minh họa ví dụ 1 theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ cấu tạo minh họa ví dụ 2 theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ cấu tạo minh họa ví dụ 3 theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo các đường A-A của các Fig.1-3.

Fig.5 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ cấu tạo minh họa ví dụ 4 theo sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ cấu tạo minh họa ví dụ 5 theo sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường B-B của các Fig.5-6.

Các bộ phận được thể hiện trên các hình vẽ này được đánh số tham chiếu như sau: 1. Thanh dẫn anot; 2. Dầm ngang; 3. Chân thép; và 4. Miếng hàn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ nhưng phạm vi của sáng chế sẽ không bị giới hạn bởi các ví dụ.

Ví dụ 1

Như được thể hiện trên Fig.1 và 4, cấu trúc thanh dẫn anot và chân thép-dầm ngang theo sáng chế được mô tả. Thanh dẫn anot 1 được nối với dầm ngang 2 tại một đầu của nó, và cả thanh dẫn anot 1 lẫn dầm ngang 2 đều được chế tạo bằng vật liệu nhôm và được đúc khuôn một bước. Thanh dẫn anot được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng một nhánh, nghĩa là thanh dẫn hướng không có nhánh bất kỳ, ở các đầu nối với dầm ngang của nó. Dầm ngang có một đoạn duy nhất, và các chân thép 3 được nối với dầm ngang 2 bằng miếng hàn 4, như các khối nổ, bao kín và được hàn vào dầm ngang 2 tại các vị trí nối giữa các chân thép và dầm ngang sao cho tạo ra mối hàn cục bộ, và kỹ thuật hàn nổ được sử dụng giữa các miếng hàn 4 và dầm ngang 2. Dầm ngang 2 có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật.

Ví dụ 2

Như được thể hiện trên Fig.2 và 4, kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo sáng chế được mô tả. Thanh dẫn anot 1 được nối với dầm ngang 2, cả thanh dẫn anot 1 lẫn dầm ngang 2 đều được chế tạo bằng liệu đồng, và thanh dẫn anot 1 và

dầm ngang 2 được cố định vào nhau bằng cách hàn. Kỹ thuật hàn thanh dẫn anot 1 với dầm ngang 2 là hàn nổ. Tương tự, miếng hàn 4 bao kín và được hàn vào dầm ngang 2 tại các vị trí nối giữa các chân thép và dầm ngang sao cho tạo ra mối hàn cục bộ. Kỹ thuật hàn nổ được sử dụng giữa các miếng hàn 4 và dầm ngang 2. Dầm ngang 2 có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật. Thanh dẫn anot được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng hai nhánh tại đầu nối với dầm ngang, và dầm ngang có một đoạn duy nhất.

Ví dụ 3

Như được thể hiện trên Fig.3 và 4, kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép được mô tả. Thanh dẫn anot 1 được nối với dầm ngang 2, cả thanh dẫn anot 1 lẫn dầm ngang 2 đều được chế tạo bằng liệu nhôm. Thanh dẫn anot 1 và dầm ngang 2 được cố định vào nhau bằng cách hàn, và kỹ thuật hàn thanh dẫn anot 1 với dầm ngang 2 là hàn nổ. Tương tự, các miếng hàn 4 bao kín và được hàn vào dầm ngang 2 tại các vị trí nối giữa các chân thép và dầm ngang sao cho tạo ra mối hàn cục bộ, và kỹ thuật hàn ma sát được sử dụng giữa các miếng hàn 4 và dầm ngang 2. Dầm ngang 2 có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật. Thanh dẫn anot được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng hai nhánh tại đầu nối với dầm ngang, và dầm ngang có 2 đoạn.

Ví dụ 4

Như được thể hiện trên Fig.5 và 7, kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép được mô tả. Thanh dẫn anot 1 được nối với dầm ngang 2, cả thanh dẫn anot 1 lẫn dầm ngang 2 đều được chế tạo bằng liệu nhôm, và thanh dẫn anot 1 và dầm ngang 2 được đúc khuôn một bước. Thanh dẫn anot được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng một nhánh tại đầu nối với dầm ngang. Dầm ngang có một đoạn duy nhất, và chân thép 3 được nối với dầm ngang 2 bằng các miếng hàn 4. Như được thể hiện trên Fig.5, các miếng hàn 4 bao kín toàn bộ dầm ngang 2 và được hàn vào dầm ngang 2 sao cho tạo ra mối hàn toàn bộ. Kỹ thuật hàn nổ được sử dụng giữa miếng hàn 4 và dầm ngang 2, và dầm ngang 2 có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật.

Ví dụ 5

Như được thể hiện trên Fig.6 và 7, kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép được mô tả. Thanh dẫn anot 1 được nối với dầm ngang 2, cả thanh dẫn anot 1 lẫn dầm ngang 2 đều được chế tạo bằng liệu nhôm. Thanh dẫn anot 1 và dầm ngang 2 được cố định vào nhau bằng cách hàn, và kỹ thuật hàn thanh dẫn anot 1 với dầm ngang 2 là

hàn nỏ. Các miếng hàn 4 bao kín toàn bộ dầm ngang 2 và được hàn vào dầm ngang 2 sao cho tạo ra mối hàn toàn bộ, và mối hàn nỏ được sử dụng giữa các miếng hàn 4 và dầm ngang 2. Dầm ngang 2 có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình chữ nhật. Thanh dẫn anot được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng hai nhánh tại đầu nối với dầm ngang, và dầm ngang có 2 đoạn.

Ví dụ 6

Theo cách khác, thanh dẫn anot trong ví dụ 1 có thể được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng 5 nhánh tại đầu nối với dầm ngang, và dầm ngang bao gồm 5 đoạn. Các sườn nối được tạo ra giữa mỗi nhánh, và dầm ngang có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình tròn. Các dấu hiệu khác là giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 7

Ngoài ra, thanh dẫn anot trong ví dụ 4 có thể được chế tạo dưới dạng thanh dẫn hướng 10 nhánh tại đầu nối với dầm ngang, và dầm ngang bao gồm 10 đoạn. Các sườn nối được tạo ra giữa mỗi nhánh, và dầm ngang có hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình đa giác tròn. Các dấu hiệu còn lại là giống như trong ví dụ 4.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép, khác biệt ở chỗ, thanh dẫn anot được nối với dầm ngang, và các chân thép được nối với dầm ngang bằng các miếng hàn, trong đó thanh dẫn hướng có 2-10 nhánh, và sườn nối được bố trí ở giữa mỗi nhánh.
2. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thanh dẫn anot được chế tạo bằng cùng vật liệu với dầm ngang, và vật liệu này là nhôm hoặc đồng.
3. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thanh dẫn anot và dầm ngang được đúc khuôn hoặc hàn một bước.
4. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, mỗi hàn giữa thanh dẫn anot và dầm ngang là hàn nổ, hoặc hàn ma sát.
5. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các miếng hàn được hàn một phần vào và bao kín các dầm ngang tại các vị trí của các chân thép.
6. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các miếng hàn được hàn toàn bộ với và bao kín các dầm ngang.
7. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các miếng hàn được bố trí toàn bộ xung quanh dầm ngang, và tiếp đó các miếng hàn trên đáy của dầm ngang được hàn với các chân thép.
8. Kết cấu thanh dẫn anot và dầm ngang-chân thép theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, dầm ngang này có mặt cắt ngang hình tam giác, hình tròn hoặc đa giác tròn.

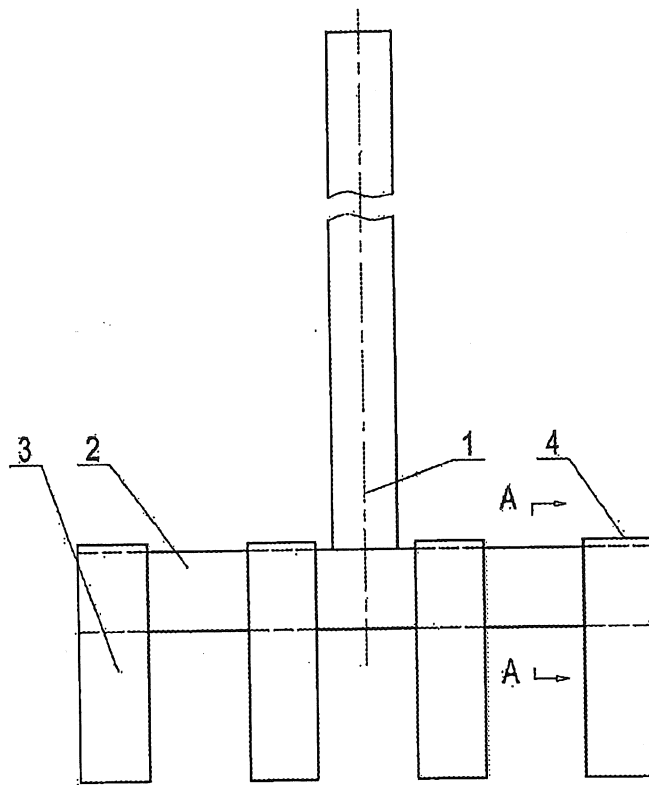


FIG. 1

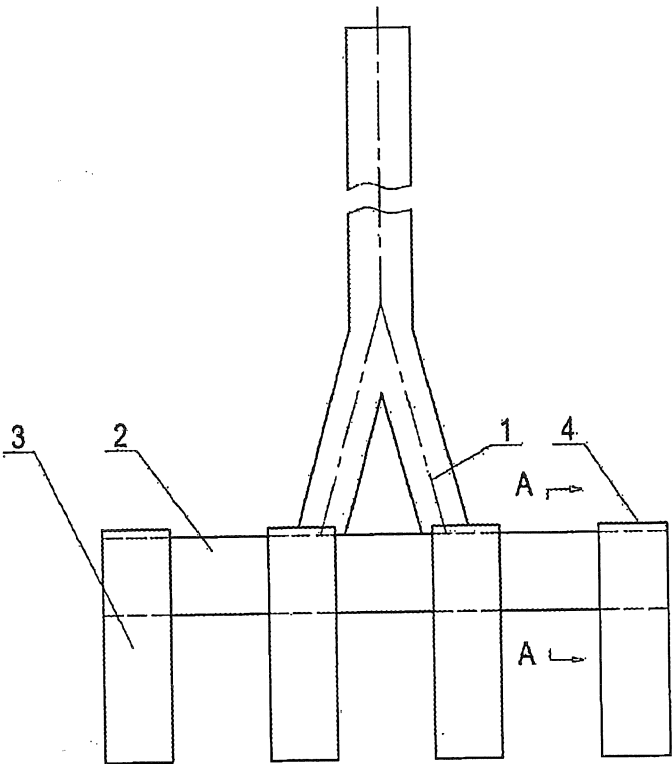


FIG. 2

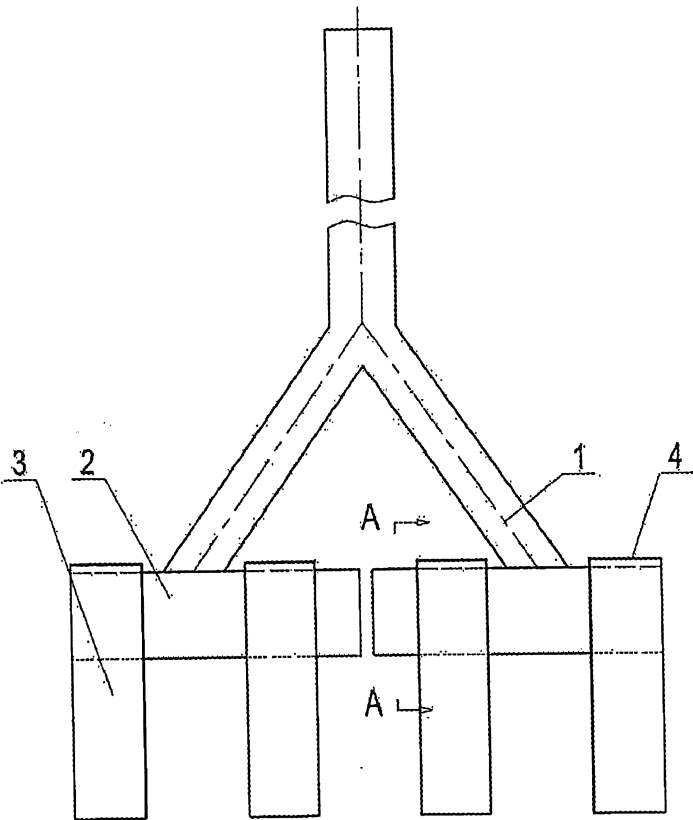


FIG. 3

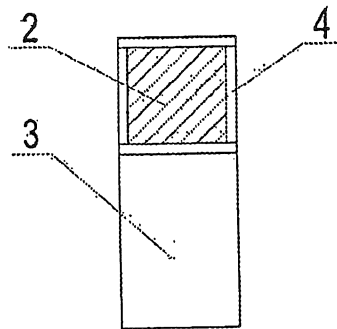


FIG. 4

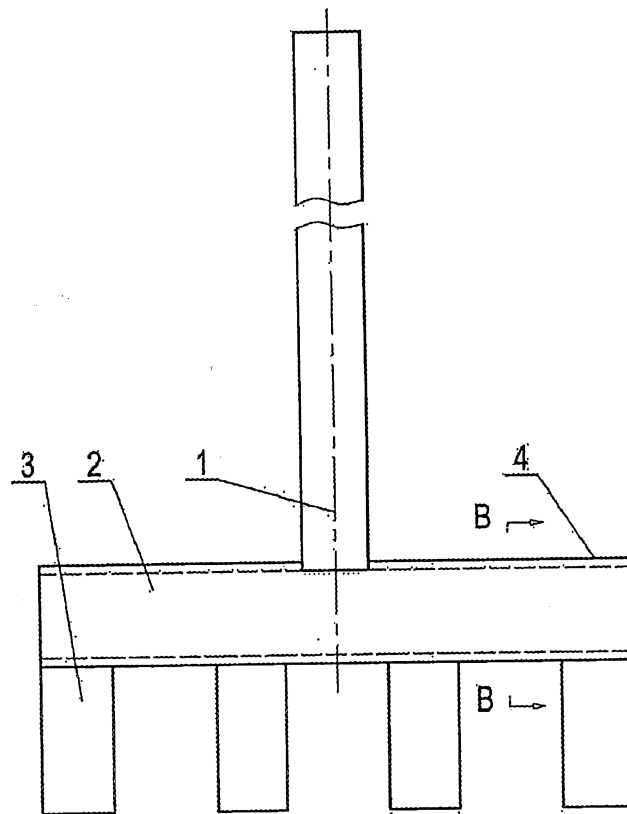


FIG. 5

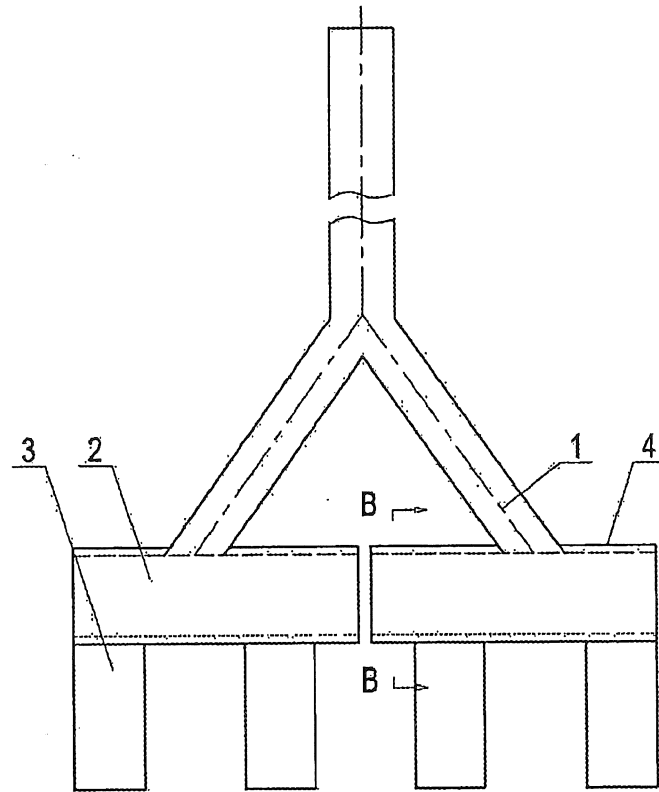


FIG. 6

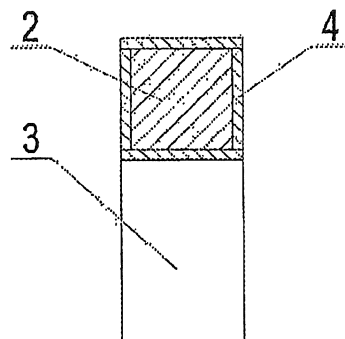


FIG. 7