



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0023142

(51)⁷ E21B 33/064, 34/04

(13) B

(21) 1-2015-04816

(22) 23.05.2014

(86) PCT/IB2014/061660 23.05.2014

(87) WO2014/188387A1 27.11.2014

(30) MI2013A 000845 24.05.2013 IT

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.03.2016 336

(73) ENI S.P.A. (IT)

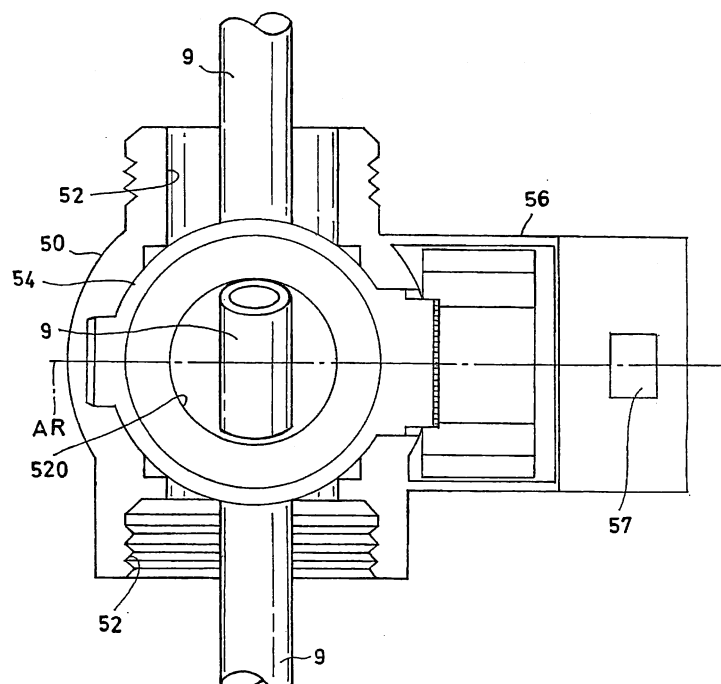
Piazzale E. Mattei, 1 I-00144 Roma, Italy

(72) MOLASCHI, Claudio (IT)

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CỤM VAN KHẨN CẤP DỪNG CHO GIẾNG CHIẾT XUẤT, GIẾNG ĐƯỢC TRANG BỊ VAN NÀY VÀ QUY TRÌNH QUẢN LÝ GIẾNG CHIẾT XUẤT VỚI VAN NÀY TRONG ĐIỀU KIỆN KHẨN CẤP

(57) Sáng chế đề cập đến cụm van khẩn cấp (5) dùng cho các giếng chiết xuất theo sáng chế bao gồm (A) thân ngoài (50) và B) bộ chặn quay (54). Ống dẫn đi qua (52) được bố trí cho đường dẫn của đường sản xuất và/hoặc đường khoan được bố trí để chứa và chuyên chở, qua ít nhất một ống tương đối (9), khai thác các chất lưu như, ví dụ, dầu mỏ, dầu, nước, cặn dầu, vụn đá và/hoặc đất, khí tự nhiên, hoặc các chất lưu khác được chiết xuất từ hồ ngầm. Van (5) cũng bao gồm bộ truyền động bộ chặn (56), được bố trí để dẫn động bộ chặn quay (54) làm nó quay để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua nó, cụ thể là dịch chuyển ống (9) và đóng ống dẫn đi qua (52). Ống dẫn đi qua (52, 520) có đoạn đường dẫn tối thiểu có đường kính bằng hoặc lớn hơn 17,78cm (bảy inch). Sáng chế này đề xuất biện pháp an toàn bổ sung hiệu quả trong các trường hợp khẩn cấp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm van khẩn cấp để quản lý các giếng chiết xuất – như, ví dụ, các giếng để chiết xuất dầu mỏ và/hoặc khí tự nhiên – trong các điều kiện khẩn cấp, ví dụ trong trường hợp của các vụ nổ. Sáng chế cũng đề cập đến giếng được trang bị van nêu trên và quy trình quản lý giếng chiết xuất có van nêu trên trong các điều kiện khẩn cấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thảm họa môi trường của dàn khoan Deepwater Horizon, đã xảy ra vào năm 2010 trên Vịnh Mexico, đã lập lại sự cần thiết cải thiện các hệ thống để ngăn chặn nổ các khí hydrocarbon hoặc khí tự nhiên từ các hồ chứa trong các điều kiện khẩn cấp. Cụ thể, thảm họa Deepwater Horizon đã bộc lộ cách các hệ thống an toàn chống lại các vụ nổ khí hydrocarbon từ các hồ chứa, với các giếng hiện tại, hoặc trong các giai đoạn khoan hoặc đã trong sản xuất, được trang bị, có thể nhiều lần đã chứng minh là không thích hợp.

Ngoài sự cố này, cũng ở vị trí của các đầu giếng trên đáy biển hoặc đại dương ở các độ sâu mà hiện nay đã đạt đến 3,000 mét, và khó khăn của việc can thiệp để ngăn chặn khí hoặc dầu rò rỉ ở các độ sâu này, do đó việc có thêm các hệ thống an toàn là hết sức cần thiết đối với thiết bị chống nổ (BOP-Blow Out Preventer) hiện nay được lắp đặt trên các cột chống Christmas, hoặc các van an toàn có mặt bên trong đầu giếng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là để khắc phục các nhược điểm của tình trạng kỹ thuật được đề cập ở trên, và cụ thể là đề xuất hệ thống an toàn để tránh hoặc ngăn chặn các vụ nổ khí hydrocarbon hoặc khí tự nhiên từ các giếng chiết xuất, khả năng can thiệp khi các

hệ thống an toàn hiện tại đã được chứng minh là không hiệu quả hoặc không thể hoạt động.

Mục đích này đã đạt được, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, với Cụm van khẩn cấp (5), bao gồm:

thân ngoài (50) mà bên trong có ống dẫn đi qua (52) được bố trí;

bộ chặn quay (54), mà bên trong của bộ chặn quay (54) bao gồm đoạn (520) của ống dẫn đi qua (52) mà được bố trí cho đường dẫn của ít nhất một trong số đường sản xuất và đường khoan được bố trí để chứa và chuyên chở các chất lưu chiết xuất qua ống; và

bộ truyền động bộ chặn (56) được bố trí để phát động sự quay của bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua bộ chặn quay (54) do đó dịch chuyển ống và đóng ống dẫn đi qua (52);

trong đó:

ống dẫn đi qua (52) bao gồm đoạn đường dẫn tối thiểu có đường kính bằng hoặc lớn hơn bảy inch (17,78cm); và

thân ngoài (50) còn bao gồm tựa bộ chặn trong đó bộ chặn quay (54) có thể quay và cụm van được bố trí để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan bằng cách đẩy ống giữa mép cắt thứ nhất (540) của đoạn của ống dẫn đi qua (52) và mép cắt thứ hai (500) được bố trí trên tựa bộ chặn.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, mục đích này đạt được với giếng chiết xuất, bao gồm:

ống neo thứ nhất (30) được cố định vào đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác nơi hồ ngầm được khai thác nằm, ống neo thứ nhất (30) được đặt gần với bề mặt của đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác;

đầu giếng (3) được đặt tương ứng hoặc gần với đầu của ống neo thứ nhất (30);

cụm van khản cấp (5) theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế và được lắp trên đầu giếng (3); và

ống (9) của ít nhất một trong số các đường sản xuất và đường khoan, trong đó ống (9) đi qua bộ chặn quay (54) và được bố trí để chứa và vận chuyển các chất lưu hoặc các chất lưu khác được chiết xuất từ hồ chứa.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, mục đích này đạt được với quy trình quản lý giếng chiết xuất trong các điều kiện khản cấp, quy trình bao gồm các bước:

tạo ra giếng chiết xuất bao gồm:

ống neo thứ nhất (30) được cố định đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác nơi hồ ngầm được khai thác nằm, ống neo thứ nhất (30) được bố trí gần bề mặt của đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác;

đầu giếng (3) được bố trí tương ứng hoặc gần với đầu của ống neo thứ nhất (30);

cụm van khản cấp (5) theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế và được lắp trên đầu giếng (3); và

ống (9) của đường sản xuất hoặc đường khoan, mà được bố trí để chứa và vận chuyển các chất lưu từ hồ chứa và đi qua bộ chặn quay (54); và

quay bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển ống (9) và đóng ống dẫn đi qua (52), chặn hoặc làm giảm dòng chảy của các chất lưu được chiết xuất từ hồ chứa qua ống (9).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Các hiệu quả thu được với sáng chế sẽ hiện ra rõ ràng hơn, với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, từ phần mô tả chi tiết sau đây của các phương án không giới hạn cụ thể, được minh họa với tham chiếu đến các hình vẽ minh họa sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình chiếu mặt cắt một phần thẳng đứng của giếng chiết xuất được trang bị bộ thiết bị đầu giếng theo phương án cụ thể của sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên phần thứ nhất của đầu giếng trong Fig.1, với van khản cấp liên quan;

Fig.3 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên phần thứ hai của van khản cấp trong Fig.2, trước khi dịch chuyển ống trong giếng chiết xuất;

Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt bên thứ 3 của van khản cấp trong Fig.2, sau khi dịch chuyển ống trong giếng chiết xuất;

Fig.5 thể hiện hình chiếu từ phía trước, theo hướng của trục AR, của van khản cấp trong Fig.2 theo điều kiện trong Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả, các thuật ngữ “phía dòng vào” và “phía dòng ra” chỉ các vị trí lần lượt gần hơn và xa hơn từ hồ chứa cần được khai thác; tương tự, các thuật ngữ “từ phía dòng vào” và “từ phía dòng ra” chỉ các chuyển động với các hướng theo dòng chảy của chất lưu và ngược với dòng chảy của chất lưu mà được chiết xuất từ hồ chứa.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 đề cập đến bộ thiết bị đầu giếng, được chỉ ra bằng số tham chiếu 1, theo phương án cụ thể của sáng chế được hiểu để khai thác giếng đã hoàn thiện.

Cụm 1 có thể bao gồm đầu giếng thực 3, cụm van khản cấp 5 và cột chống toàn bộ—còn được gọi là cột chống Christmas—7.

Đầu giếng 3 có thể là kiểu đã biết và bao gồm ví dụ như thân áp suất thấp và thân áp suất cao được neo vào đáy biển với ống định hướng, mà thường là ống có độ dày là 90cm x 3,81cm (36 inch x 1,5 inch) được gắn với ống 50,8cm (20 inch) có chức năng là cột neo. Tổng quát hơn, đầu giếng 3 có thể bao gồm ống neo 30 được gắn, hoặc trong bất

kỳ trường hợp được neo hoặc được cố định vào đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác mà trong đó hồ ngầm cần được khai thác nằm, nơi ống 30 gần với bề mặt của đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác đang nói đến; như được thể hiện trong các Fig.1, Fig.2, đầu ống neo 30 có thể lòi ra hoặc nhô lên từ đáy (các Fig.1, Fig.2).

Cột chống Christmas 7 cũng có thể là kiểu đã biết.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm van khản cấp 5 bao gồm:

- thân ngoài 50 mà bên trong thân ngoài này, ống dẫn đi qua 52, tốt hơn là thẳng, được bố trí;

- bộ chặn quay 54 mà tạo thành ở phía trong của nó, đoạn 520 trong ống dẫn đi qua, trong đó ống dẫn đi qua 52, bao gồm đoạn 520 của nó được bố trí trong bộ chặn quay, được bố trí cho đường dẫn trong đường sản xuất và/hoặc đường khoan được bố trí để chứa và chuyên chở, thông qua một ống 9, các chất lưu chiết xuất như, ví dụ dầu mỏ, dầu, nước, cặn dầu, vụn đá và/hoặc đất, khí tự nhiên, hoặc các chất lưu khác được chiết xuất từ hồ ngầm;

- bộ truyền động bộ chặn 56 được bố trí để phát động bộ chặn quay 54 làm nó quay để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua nó, cụ thể là dịch chuyển ống 9 và đóng ống dẫn đi qua 52, tốt hơn là được bịt kín hoặc trong trường hợp bất kỳ để ngăn chặn hoặc ít nhất giữ lại dòng chảy ra của chất lưu được chiết xuất từ ống dẫn đi qua 52 càng nhiều càng tốt (Fig.4).

Các ống 9 cũng có thể được gọi là ống sản xuất hoặc các nhánh ống dẫn trong thuật ngữ kỹ thuật.

Bộ chặn quay 54 tốt hơn là kiểu bi quay. Ống dẫn đi qua 52, khi mở, tốt hơn là có trục về cơ bản là thẳng.

Bộ chặn quay 54 được bố trí để dịch chuyển ống 9, hoặc các đường khoan hoặc đường sản xuất, quay trên chính nó quanh trục AR ngang, và tốt hơn nữa là vuông góc

với cùng ống dẫn 9.

Hơn nữa theo một khía cạnh của sáng chế, ống dẫn đi qua 52, 520 có đoạn đường dẫn tối thiểu có đường kính bằng hoặc lớn hơn 17,78cm (bảy inch), để cho phép đường dẫn của đường khoan hoặc đường sản xuất có đường kính thích hợp và tốt hơn là nhỏ hơn 17,78cm (bảy inch), để rời khe hở hướng tâm thích hợp giữa các thành trong của ống dẫn đi qua 52, 520 và đường khoan hoặc đường sản xuất, tạo điều kiện thuận lợi dịch chuyển cái sau.

Đường kính trong của ống dẫn đi qua 52, 520 tốt hơn là tương ứng với đường kính trong tối đa được dự tính trên cơ sở đường kính danh định của các BOP hoặc đầu giếng, thân áp suất cao, thường nằm trong khoảng từ 34,6cm (13,625 inch) đến 47,3cm (18,625 inch). Đường kính trong của ống dẫn đi qua 52, 520 tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 34,6cm (13,625 inch), và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 47,3cm (18,625 inch). Đường kính trong của ống dẫn đi qua 52, 520, ví dụ, có thể bằng nằm trong khoảng từ 33cm (13 inch) đến 35,56cm (14 inch).

Van khản cấp 5 tốt hơn là được bố trí để tiếp nhận trong ống dẫn đi qua 52 và dịch chuyển cả các phần trung gian của các cần khoan và các ống nối cần khoan nối chúng. Các cần khoan có thể có các đường kính ngoài mà đạt từ 12,7cm (5 inch) đến 16,8cm (6,625 inch), các độ dày lên đến trong khoảng từ 7,36cm (0,29 inch) đến 0,91cm (0,36 inch) và các số hiệu thép bằng hoặc lớn hơn 80 Kpsi, ví dụ nằm trong khoảng từ 95 đến 135 Kpsi; các ống nối cần khoan tương ứng có thể có các đường kính ngoài tối đa hoặc các kích thước ngang lên đến trong khoảng từ 16,8cm (6,625 inch) đến 20,95cm (8,25 inch).

Thân ngoài 50 tốt hơn là tạo thành đế tựa bộ chặn mà trong đó bộ chặn quay 54 có thể quay so để dịch chuyển ống 9 của đường sản xuất hoặc đường khoan –hay tổng quát hơn, vật liệu dạng ống bên trong cùng một đường–mà đi qua bộ chặn quay 54 chính nó, và đóng ống dẫn chất lưu chiết xuất, và cụm van 5 được bố trí để dịch chuyển đường sản

xuất và/hoặc đường khoan, và cụ thể là ống 9 của nó, bằng cách đẩy nó giữa ít nhất mép thứ nhất 540 của đoạn ống dẫn đi qua được bố trí trên bộ chặn quay, còn được gọi là “mép cắt thứ nhất”, và ít nhất mép thứ hai 500 được bố trí trên đế tựa bộ chặn, còn được gọi là “mép cắt thứ hai” (Fig.3). Như được thể hiện trong Fig.3, van khản cấp 5 có thể được trang bị hai mép cắt thứ nhất 540 và hai mép cắt thứ hai 500, được bố trí để dịch chuyển ống 9 tương ứng với hai phần khác nhau được đặt rõ ràng tương ứng hoặc gần với hai miệng của ống dẫn 542 mà đi qua bộ chặn quay 54.

Bộ truyền động bộ chặn 56 thuận lợi bao gồm buồng giãn nở 57 và được bố trí để truyền động bộ chặn quay 54, làm nó quay để dịch chuyển ống 9 của đường sản xuất mà đi qua bộ chặn quay, và để đến gần ống dẫn chất lưu chiết xuất, làm giãn nở trong buồng giãn nở 57—trong trường hợp này, buồng giãn nở 57 là buồng nở – tốt hơn là không lớn hơn năm lần, tốt hơn nữa là không lớn hơn ba lần và thậm chí tốt hơn nữa chỉ là một lần. Bộ truyền động bộ chặn 56 được bố trí để phát động bộ chặn quay 54, làm nở, trong buồng nở 57, chất nở tốt hơn là được chọn từ nhóm sau đây: sản phẩm chất nở rắn, thuốc nhồi trong pháo hoa. Bộ truyền động bộ chặn có thể được trang bị bộ truyền động bằng thủy lực (không được thể hiện) được bố trí để truyền động bộ chặn quay 54 và lần lượt bị phát động do các vụ nổ khí được tạo ra trong buồng 57.

Ngoài ra, buồng nở 57 có thể được thay thế bằng buồng giãn nở (không được thể hiện) trong đó chất hóa học phù hợp bị giãn nở, chậm hơn đối với vụ nổ hoặc sự làm nở, bởi khí hóa, ví dụ, chất lưu hoặc chất rắn, mà cung cấp năng lượng truyền động để phát động bộ chặn quay 54.

Bộ truyền động bộ chặn 56 thuận lợi không được cấp cũng không được truyền động bởi các hệ thống bằng thủy lực hoặc hệ thống bằng điện năng khả dĩ mà cấp các thiết bị chống nổ phía dòng ra khả dĩ của van khản cấp 5. Các đường truyền tín hiệu đi và đến van 5 thuận lợi độc lập với các đường truyền cho việc truyền các tín hiệu đi và đến các thiết bị chống nổ gần kề, do đó van 5 đưa ra biện pháp an toàn độc lập và hơn nữa

trong trường hợp hỏng các BOP.

Ví dụ về việc sử dụng và vận hành cụm van khẩn cấp đã mô tả trước đó, được mô tả dưới đây.

Cụm van khẩn cấp 5 có thể được lắp trên đầu giếng 3 đã biết, và cụ thể hơn ví dụ, giữa đầu giếng 3, thân áp suất cao và ống đứng ở đầu giếng của các BOP. Nếu giếng vẫn ở trong giai đoạn khoan, một hoặc nhiều thiết bị chống nổ của kiểu đã biết có thể được lắp ở trên van khẩn cấp 5; nếu, mặt khác, giếng đã hoàn thiện hoặc trong sản xuất, cột chống Christmas, đã được biết đến, có thể được lắp ở trên van khẩn cấp 5. Khi nó được bố trí giữa đầu giếng và cột chống Christmas, van khẩn cấp 5 cũng có thể được sử dụng làm van an toàn trong quá trình tu bổ giếng, hoặc ở vành giếng khoan trong quá trình khai thác.

Các ống 9 của đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua lỗ đi qua 542 của bộ chặn quay 54. Khi dòng chảy của dầu, khí tự nhiên hoặc các chất lưu khác rời khỏi giếng phải được ngắt trong tình huống khẩn cấp, và các thiết bị chống nổ khác hoặc các van an toàn khác gắn trong cột Christmas, nếu có, không thể can thiệp hoặc đã được chứng minh là không hiệu quả, van khẩn cấp 5 có thể được phát động, bằng cách kích hoạt cụ thể là bộ truyền động bộ chặn 56, bằng lệnh âm thanh, ví dụ, hoặc cánh tay cơ học của ROV 11 (Phương tiện vận hành từ xa-Remotely Operated Vehicle, Fig.1), làm nổ thuốc nổ có mặt gắn trong van khẩn cấp 5. Các vụ nổ khí được tạo ra bởi thuốc nổ được tập hợp trong buồng nổ 57 bằng cách làm tăng đáng kể áp suất ở bên trong của nó, cung cấp cơ năng cần thiết để làm quay bộ chặn quay 54. Bằng cách quay trên chính nó, bộ chặn 54 trước hết dịch chuyển đoạn ống 9 mà đi qua bộ chặn 54 chính nó và sau đó, khi không cái nào trong hai miệng ống dẫn 542 mà đi qua bộ chặn quay 54 được nối thông chất lưu với các đoạn ống 9 ở trên và ở dưới, hoặc trong trường hợp bất kỳ phía dòng vào và phía dòng ra, của van 5, nó đóng các phần của ống 9 hỗ trợ chúng cùng một lúc, và tránh không chỉ dòng chảy ra tăng thêm của các chất lưu từ hồ chứa mà còn dòng chảy ngược của các

chất lưu đã được chiết xuất mà ở phía dòng ra của van 5, về phía chúng. Với mục đích này, thuận lợi, van khản cấp 5 được lắp các vòng đệm bịt kín.

Với mục đích này, bộ chặn 54 có thể quay ví dụ khoảng 90° (Fig.4). Do đó, van khản cấp 5 không thể đảo ngược ngắt ống 9 được sử dụng cho việc khoan hoặc khai thác trong hồ chứa, nhưng vận hành như thiết bị chống nổ cuối cùng và hơn nữa, hoặc như van an toàn cực kỳ và hơn nữa ngoài những cái được lồng lắp vào trong các cột Christmas đã biết. Bộ chặn quay 54 góp phần một cách cụ thể vào việc hạn chế các sự trở ngại nói chung của van 5 đối với các kiểu bộ chặn khác, và cũng góp phần ở chỗ nó vận hành bằng cách dịch chuyển và không dịch chuyển với các hệ thống cắt khác.

Thực tế là bộ chặn quay 54 hoạt động bằng cách dịch chuyển, và bộ truyền động bộ chặn 56 có khả năng hỗ trợ bộ chặn 54 trong việc hoàn thành hoạt động dịch chuyển của nó, việc khai thác sự mở rộng các vụ nổ khí trong số lượng giới hạn các vụ nổ—từ một đến năm, và tốt hơn là từ một đến ba—cho phép bộ chặn 54 được phát động cũng ở các độ sâu dưới nước đáng kể, ví dụ ở các độ sâu từ 1000 đến 4500 mét, mà ở đó nó không thể hoặc trong trường hợp bất kỳ rất khó dùng đến, ví dụ với các sự phát động bằng động cơ điện, bằng thủy lực hoặc các động cơ đốt thay thế phức tạp để tạo ra các mômen lớn cần thiết để dịch chuyển ống 9; sự dịch chuyển tốt hơn là diễn ra mà không cần loại bỏ mảnh vụn. Van 5 được bố trí để duy trì bị chặn khi đóng sau khi dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan, và có thể được trang bị các hệ thống chặn bằng điện hoặc bằng thủy lực, cơ học phù hợp. Các hệ thống chặn này tốt hơn là cho phép van 5 sau đó được bỏ chặn và mở trở lại, bằng các ROV, khi rào chắn phía trên được tạo thành bởi các BOP thông thường được khôi phục.

Các tác giả sáng chế đã ước tính rằng lực trượt cho mỗi phần, tức là theo sự tương ứng với mỗi trong hai mômen của mép cắt thứ nhất 540/mép cắt thứ hai 500, theo bậc phải là 1000 tấn, tương ứng với mômen dẫn động là khoảng 106 Nm, giả thiết cánh tay đòn là một mét. Hiện tại, không có các bộ giảm có khả năng hỗ trợ các mômen dẫn động

theo bậc là 106 Nm.

Bộ truyền động bộ chặn 56, ngược lại, có khả năng là thân gắn trong, các không gian cực kỳ thu nhỏ, các thuốc nhồi trong pháo hoa hoặc trong trường hợp bất kỳ các chất nổ cần thiết, mà lần lượt cho phép thực hiện các cơ cấu truyền động cực kỳ đơn giản, mà do đó bảo đảm chắc chắn và phù hợp để được đặt dưới các đáy biển FM sâu và được cô lập trong các khoảng thời gian rất lâu, lý tưởng cho toàn bộ thời gian vận hành của giếng. Các thuốc nhồi trong pháo hoa ở trên hoặc trong trường hợp bất kỳ, các chất nổ cũng có thể được bảo toàn ở các độ sâu đáng kể trong các khoảng thời gian rất dài, có thể thay thế chúng sau thời gian được thiết lập trước nằm trong các sự can thiệp bảo trì được lên kế hoạch, hoặc sau khi sử dụng để nạp lại hệ thống.

Là van khẩn cấp 5 có thể được lắp đặt bên ngoài đầu giếng 3, tuy nhiên, nó có thể được tạo ra với các sự hạn chế thiết kế ít hơn, ví dụ, đối với các van an toàn hiện nay được đặt bên trong đầu giếng.

Các ví dụ phương án được mô tả trước đó có thể trải qua nhiều sự cải biến và thay đổi, tất cả được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bộ chặn quay 54, ví dụ, có thể không chỉ là bộ chặn kiểu bi, mà cũng có thể là bộ chặn kiểu vòng đệm dẹt hoặc bộ chặn kiểu trống quay. Van khẩn cấp 5 có thể được lồng ghép tốt hơn trong đầu giếng hoặc trong các thiết bị chống nổ phía dòng ra của nó hoặc được lắp trên đó, bằng cách đảm bảo rằng, ví dụ, thân ngoài 50 được tạo ra nguyên khối trong chi tiết đơn bởi thân ngoài của đầu giếng hoặc bởi thân ngoài của các thiết bị chống nổ; trong trường hợp trước đó, thân ngoài 50 có thể được tạo thành nguyên khối, ví dụ, trong chi tiết đơn bởi thân ngoài của đầu ống hoặc đầu ống khoang của đầu giếng. Van khẩn cấp 5 có thể được lắp hệ thống truyền bằng cần gạt được bố trí để truyền cơ năng xuất hiện trong buồng giãn nở hoặc buồng nổ 57 tới bộ chặn quay 54, phát động cái sau. Các cần gạt của hệ thống truyền này có thuận lợi ít nhất một phần bên ngoài thân ngoài 50 của van khẩn cấp, để áp dụng ít kích thước và các hạn chế thiết kế và do đó tạo điều kiện thuận lợi cho

phương án đảm bảo chắc chắn và đơn giản của van giống nhau. Hơn nữa, tất cả các mô tả chi tiết có thể được thay thế bởi các dấu hiệu tương đương về mặt kỹ thuật. Các vật liệu được sử dụng, ví dụ, cũng như các kích thước, có thể thay đổi theo các yêu cầu kỹ thuật. Cần quy định rõ ràng như thuật ngữ như "A bao gồm B, C, D" hoặc "A được gồm B, C, D" cũng bao gồm và mô tả trường hợp cụ thể trong đó "A gồm có B, C, D". Các ví dụ và các danh sách của các biến thể có thể có của ứng dụng sáng chế này cần được xem là các danh sách không loại trừ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cụm van khản cấp (5). bao gồm:

thân ngoài (50) mà bên trong có ống dẫn đi qua (52) được bố trí;

bộ chặn quay (54), mà bên trong của bộ chặn quay (54) bao gồm đoạn (520) của ống dẫn đi qua (52) mà được bố trí cho đường dẫn của ít nhất một trong số đường sản xuất và đường khoan được bố trí để chứa và chuyên chở các chất lưu chiết xuất qua ống; và bộ truyền động bộ chặn (56) được bố trí để phát động sự quay của bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua bộ chặn quay (54) do đó dịch chuyển ống và đóng ống dẫn đi qua (52);

trong đó:

ống dẫn đi qua (52) bao gồm đoạn đường dẫn tối thiểu có đường kính bằng hoặc lớn hơn bảy inch (17,78cm); và

thân ngoài (50) còn bao gồm tựa bộ chặn trong đó bộ chặn quay (54) có thể quay và cụm van được bố trí để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan bằng cách đẩy ống giữa mép cắt thứ nhất (540) của đoạn của ống dẫn đi qua (52) và mép cắt thứ hai (500) được bố trí trên tựa bộ chặn.

2. Cụm van theo điểm 1, trong đó bộ truyền động bộ chặn (56) còn bao gồm:

buồng nổ (57) trong đó thuốc nổ được làm giãn nở, buồng nổ (57) được bố trí để truyền động sự quay của bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua bộ chặn quay (54), do đó, đóng ống dẫn đi qua (52).

3. Cụm van theo điểm 2, trong đó bộ truyền động bộ chặn (56) làm giãn nở thuốc nổ không lớn hơn năm lần trong buồng nổ (57).

4. Cụm van theo điểm (3), trong đó bộ truyền động bộ chặn (56) làm giãn nở thuốc nổ không lớn hơn một lần trong buồng nổ (57).

5. Cụm van theo điểm 2, trong đó sản phẩm chất nổ đã nổ trong buồng nổ (57) được chọn từ nhóm bao gồm sản phẩm chất nổ rắn và thuốc nhồi trong pháo hoa.

6. Cụm van theo điểm 1, trong đó bộ truyền động bộ chặn (56) còn bao gồm:

buồng giãn nở (57) trong đó chất hóa học được làm giãn nở với tốc độ giãn nở chậm hơn so với vụ nổ hoặc vụ gây nổ, buồng giãn nở (57) được bố trí để phát động sự quay của bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển đường sản xuất hoặc đường khoan đi qua bộ chặn quay (54), do đó, đóng ống dẫn đi qua (52).

7. Cụm van theo điểm 1, trong đó bộ chặn quay (54) được chọn từ nhóm bao gồm bộ chặn kiểu bi, bộ chặn kiểu vòng đệm dẹt, bộ chặn kiểu trống quay.

8. Cụm van theo điểm 1, trong đó ống (9) bao gồm ít nhất một đặc trưng được chọn từ nhóm bao gồm:

ống (9) có đường kính ngoài bằng hoặc lớn hơn 5 inch (12,7cm);

ống (9) có độ dày thành trung bình bằng hoặc lớn hơn 0,2 inch (1,27cm); và

ống (9) có các thành bao gồm vật liệu có tải trọng gây đứt vỡ bằng hoặc cao hơn 80 Kpsi.

9. Cụm van theo điểm 8, trong đó vật liệu là thép.

10. Cụm van theo điểm 1, trong đó chất lưu bao gồm ít nhất một loại được chọn từ dầu

mỏ, dầu, nước, cặn dầu, vụn đá, đất, và khí tự nhiên.

11. Giếng chiết xuất, bao gồm:

ống neo thứ nhất (30) được cố định vào đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác nơi hồ ngầm được khai thác nằm, ống neo thứ nhất (30) được đặt gần với bề mặt của đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác;

đầu giếng (3) được đặt tương ứng hoặc gần với đầu của ống neo thứ nhất (30);

cụm van khẩn cấp (5) theo điểm 1 và được lắp trên đầu giếng (3); và

ống (9) của ít nhất một trong số các đường sản xuất và đường khoan, trong đó ống (9) đi qua bộ chặn quay (54) và được bố trí để chứa và vận chuyển các chất lưu hoặc các chất lưu khác được chiết xuất từ hồ chứa.

12. Giếng chiết xuất theo điểm 11, còn bao gồm:

van an toàn được lắp nối thông chất lưu phía dòng ra của cụm van khẩn cấp (5) và được bố trí để chặn dòng chất lưu được chiết xuất từ hồ chứa, mà chảy dọc theo ống (9) trước khi bị chặn bởi van khẩn cấp (5).

13. Giếng chiết xuất theo điểm 12, trong đó van an toàn là thiết bị chống nổ.

14. Quy trình quản lý giếng chiết xuất trong các điều kiện khẩn cấp, quy trình bao gồm các bước:

tạo ra giếng chiết xuất bao gồm:

ống neo thứ nhất (30) được cố định đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác nơi hồ ngầm được khai thác nằm, ống neo thứ nhất (30) được bố trí gần bề mặt của

đáy biển hoặc hệ tầng địa chất khác;

đầu giếng (3) được bố trí tương ứng hoặc gần với đầu của ống neo thứ nhất (30);

cụm van khản cấp (5) theo điểm 1 và được lắp trên đầu giếng (3); và

ống (9) của đường sản xuất hoặc đường khoan, mà được bố trí để chứa và vận chuyển các chất lưu từ hồ chứa và đi qua bộ chặn quay (54); và

quay bộ chặn quay (54) sao cho để dịch chuyển ống (9) và đóng ống dẫn đi qua (52), chặn hoặc làm giảm dòng chảy của các chất lưu được chiết xuất từ hồ chứa qua ống (9).

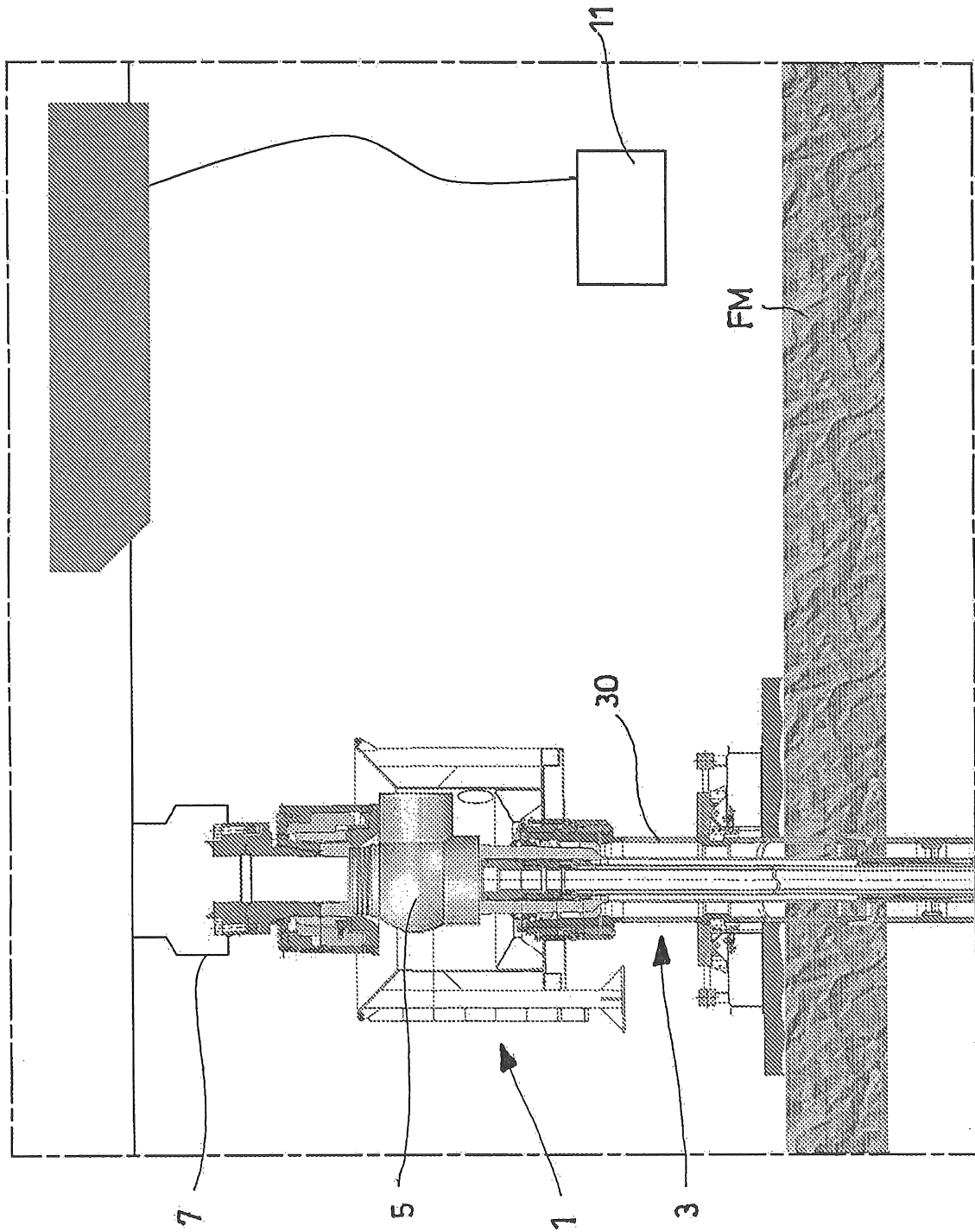
15. Quy trình theo điểm 14, còn bao gồm bước:

truyền động quay bộ chặn quay (54) bằng cách phát động bộ truyền động bộ chặn (56) dùng ít nhất một phương tiện được chọn từ nhóm bao gồm phương tiện điều khiển từ xa, phương tiện được điều khiển từ xa và tín hiệu âm thanh.

16. Quy trình theo điểm 14, còn bao gồm bước:

bố trí cụm van khản cấp (5) trên đáy biển ở dưới mặt biển theo độ sâu ít nhất 1000 mét dưới đáy biển.

17. Quy trình theo điểm 16, trong đó van khản cấp (5) được bố trí trên đáy biển ở dưới mặt biển theo độ sâu ít nhất từ 2500 mét đến 4500 mét dưới đáy biển.



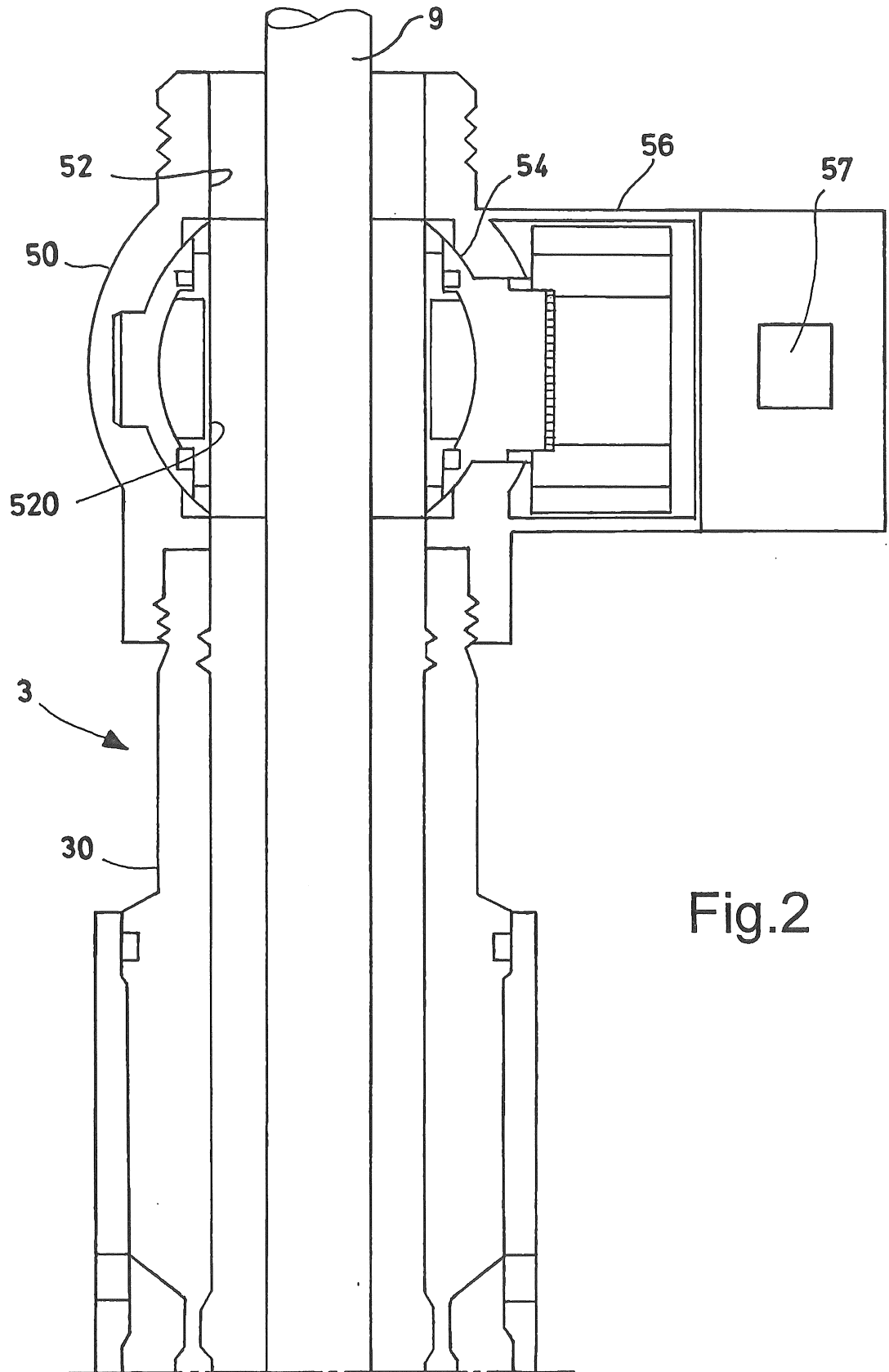


Fig.2

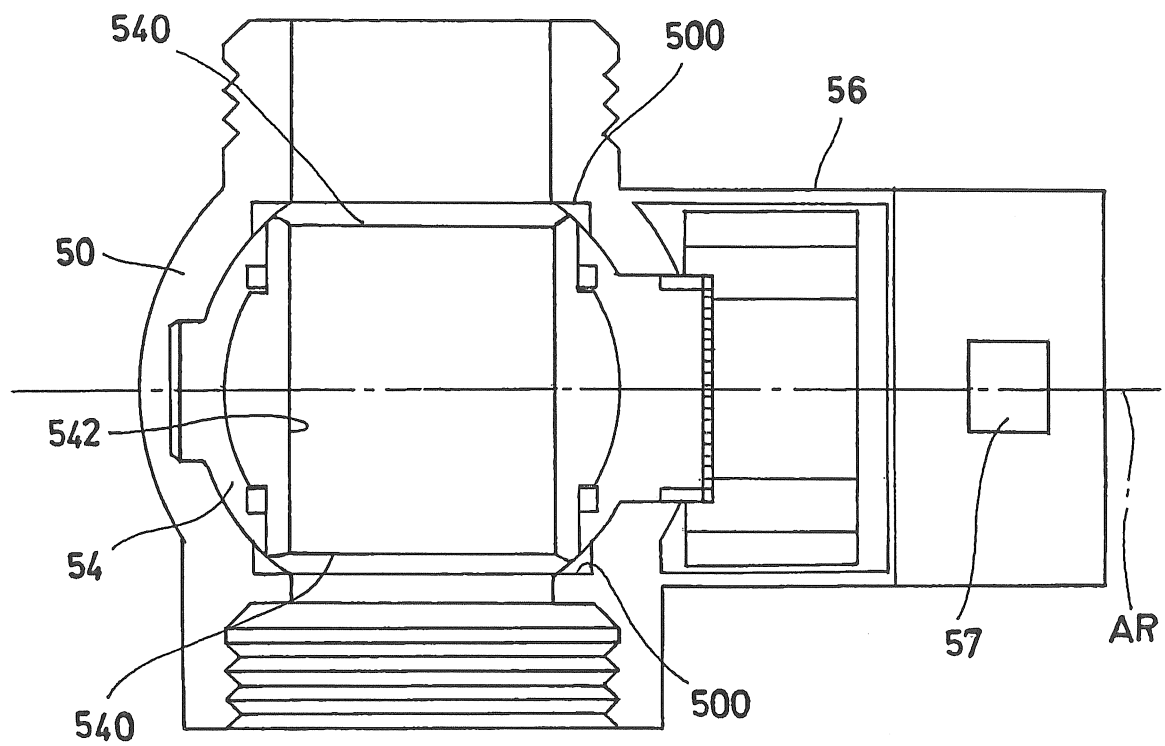


Fig.3

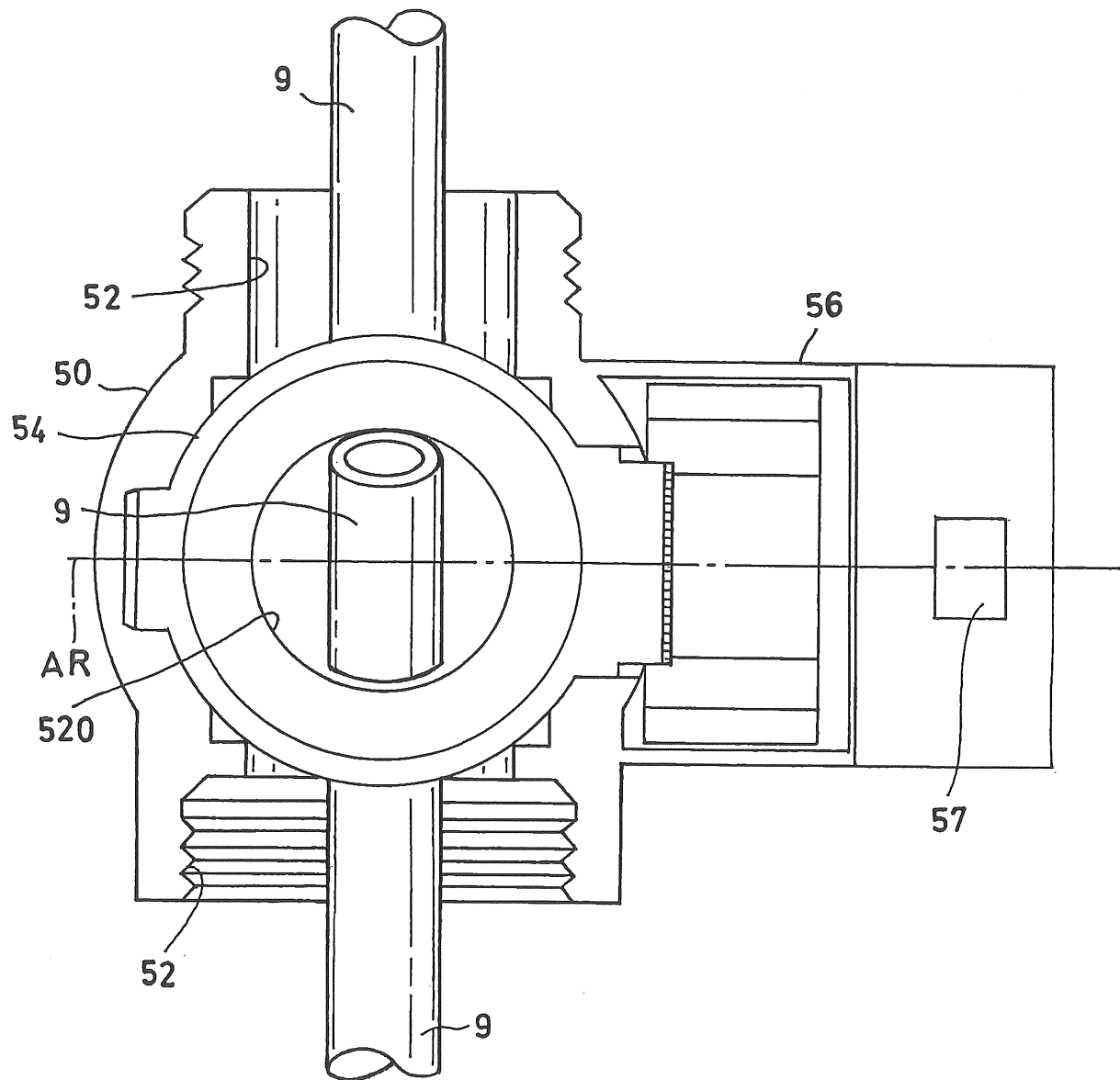


Fig.4

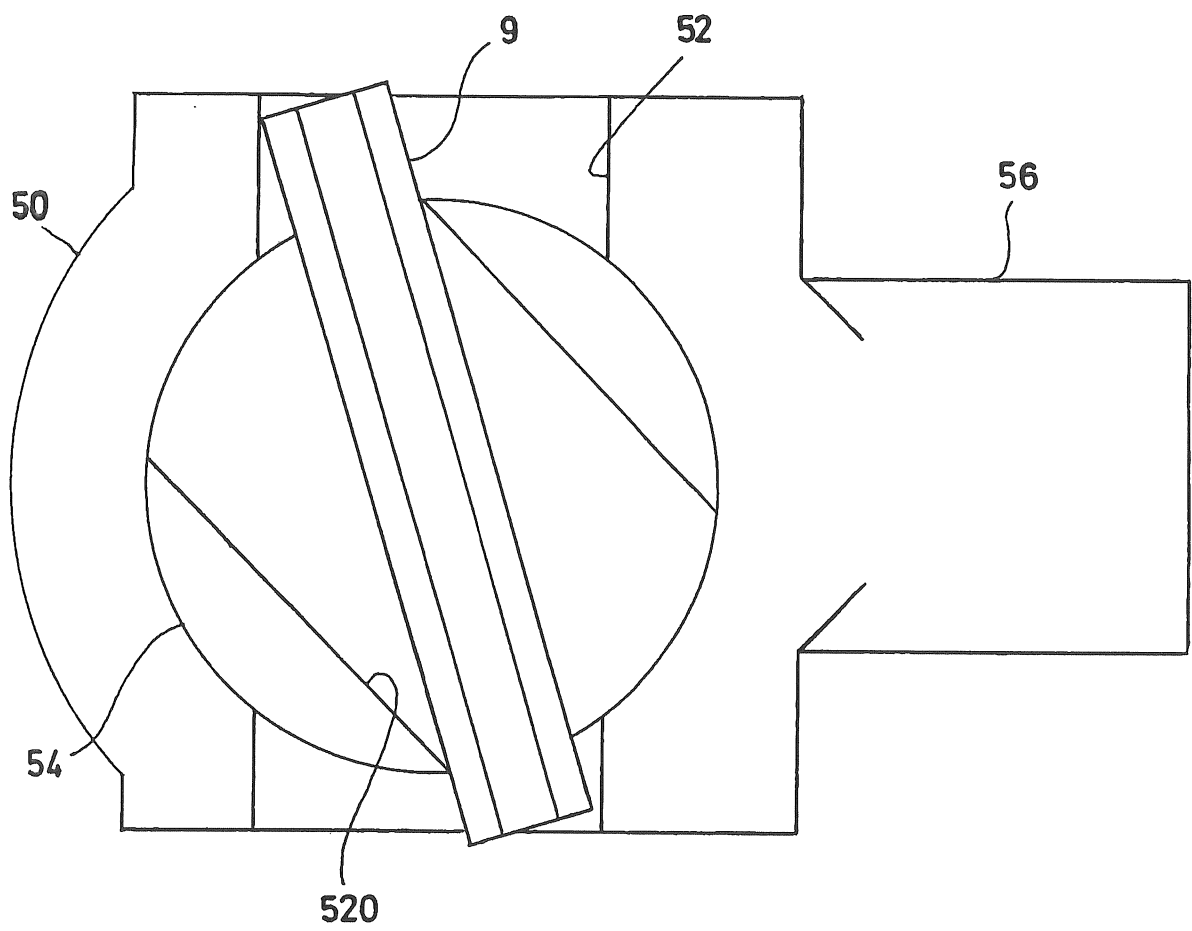


Fig.5