



(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)



1-0026165

(51)⁷ B29C 67/20; B29C 44/00; B29C 44/08; (13) B
B29D 35/12; B29D 35/00; B29C 33/00;
B29C 44/10

(21) 1-2012-02585

(22) 30/08/2012

(30) 101212488 28/06/2012 TW; 101123293 28/06/2012 TW

(45) 25/11/2020 392

(43) 27/01/2014 310A

(73) KING STEEL MACHINERY CO., LTD. (TW)

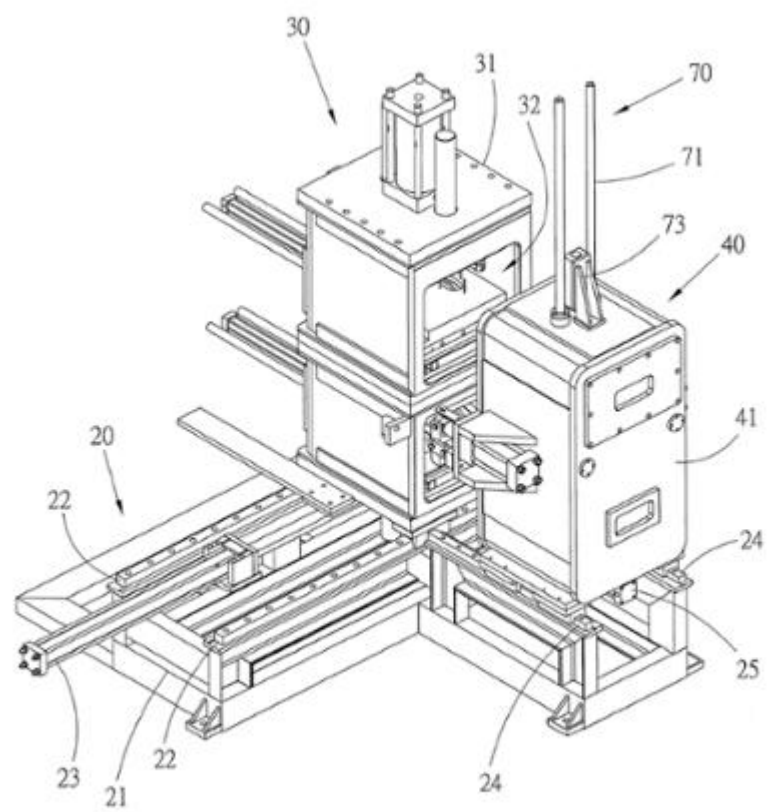
NO. 22, 7TH RD., INDUSTRIAL PARK TAICHUNG, TAICHUNG CITY 407,
TAIWAN

(72) HSU, SHENG-TZU (TW).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐÚC BỌT CÓ KIỂM SOÁT ÁP SUẤT

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất. Thiết bị này bao gồm khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được bố trí trên các mức khác nhau. Khuôn thứ nhất đúc vật liệu polyme thành phôi và được mở trong môi trường áp suất cao để giới hạn mức độ tạo bọt của phôi. Phôi đã tạo bọt được nén để có thể tích xấp xỉ bằng hoặc nhỏ hơn so với thể tích của lòng khuôn thứ hai của khuôn thứ hai. Sau đó, phôi đã tạo bọt được di chuyển từ hốc khuôn thứ nhất của khuôn thứ nhất vào trong hốc khuôn thứ hai của khuôn thứ hai dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực. Trước khi chuyển, với mặt phẳng chiều là mặt phẳng trên đó miệng hở của hốc khuôn thứ hai được bố trí, hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai tương ứng với hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến kỹ thuật xử lý polyme, và cụ thể hơn là phương pháp và thiết bị đúc bột có kiểm soát áp suất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đơn yêu cầu cấp patent Đài Loan số 09219239 bộc lộ phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất. Đơn yêu cầu cấp patent Đài Loan số 092206257 bộc lộ thiết bị đúc bột có kiểm soát áp suất. Các tài liệu patent này đề xuất kỹ thuật xử lý tạo bột polyme ngoài khuôn đúc. Theo kỹ thuật này, điều kiện áp suất môi trường được kiểm soát để thay đổi quy trình đúc bột polyme. Cụ thể hơn, trong kỹ thuật được đề xuất trong các tài liệu patent nêu trên, khuôn đúc phôi dùng để đúc phôi bột và khuôn tạo hình dùng để đúc sản phẩm được sắp xếp cạnh nhau trong buồng áp suất kín. Áp suất môi trường bên trong của buồng áp suất có thể được thay đổi nhờ cơ chế kiểm soát áp suất bên ngoài. Sau khi vật liệu polyme được đúc thành phôi bằng khuôn đúc phôi, khuôn đúc phôi được mở trong môi trường áp suất cụ thể được tạo ra bởi buồng áp suất. Sau đó, phôi đúc được chuyển từ khuôn đúc phôi vào khuôn tạo hình trong cùng buồng áp suất để tiến hành quy trình tạo hình cho phôi.

Về cơ bản, trong kỹ thuật được đề xuất trong các tài liệu patent nêu trên, bộ phận chuyển hoạt động được bố trí giữa khuôn đúc phôi và khuôn tạo hình. Sau khi khuôn đúc phôi được mở trong môi trường áp suất cụ thể, bộ phận hút của bộ phận chuyển hút phôi trong khuôn đúc phôi. Sau đó, bộ phận chuyển hoạt động để di chuyển phôi đã hút đến khuôn tạo hình bên cạnh khuôn đúc phôi. Theo như trên, quy trình chuyển phôi về cơ bản bao gồm ba bước: trước tiên sử dụng bộ phận hút để hút phôi và di chuyển phôi từ khuôn đúc phôi lên phía trên; sau đó di chuyển phôi sang ngang theo phương nằm ngang đến mặt trên của khuôn tạo hình ở trạng thái mở; và cuối cùng di chuyển phôi xuống phía dưới và nạp phôi vào trong hốc khuôn của khuôn tạo hình ở trạng thái mở.

Trong kỹ thuật được đề xuất trong các tài liệu patent nêu trên, khuôn đúc phôi và khuôn tạo hình được sắp xếp cạnh nhau sao cho phôi phải được chuyển theo cách nêu trên. Để đảm bảo rằng phôi có thể được nạp thành công vào trong hốc khuôn của

khuôn tạo hình, một áp suất cao cụ thể được cấp lên phôi để giới hạn mức độ tạo bọt của phôi. Trong trường hợp như vậy, trong quá trình chuyển, thể tích của phôi phải nhỏ hơn nhiều so với dung tích của hốc khuôn của khuôn tạo hình mà phôi được nạp vào trong đó. Do đó, với đủ không gian trong hốc khuôn của khuôn tạo hình, thì cho dù phôi bị dịch chuyển trong quá trình chuyển, vẫn có thể nạp phôi thành công vào trong hốc khuôn của khuôn tạo hình. Sau khi phôi được nạp vào khuôn tạo hình và khuôn tạo hình được đóng kín, áp suất cao được hạ xuống để tạo bọt cho phôi trong lòng khuôn kín của khuôn tạo hình.

Kỹ thuật nêu trên có thể được áp dụng trong lĩnh vực đúc bọt. Tuy nhiên, trong quá trình chuyển phôi, cần phải giới hạn mức độ tạo bọt của phôi. Do đó, cần phải cung cấp áp suất không khí cao trong buồng áp suất. Giá trị áp suất không khí càng cao, thì năng lượng tiêu thụ càng lớn. Do đó, gây lãng phí nhiều năng lượng. Hơn nữa, trong quá trình chuyển phôi, phôi được phép dịch chuyển đôi chút. Tuy nhiên, phôi trước tiên được di chuyển lên phía trên và sau đó được di chuyển sang ngang và cuối cùng được hạ xuống. Tức là, phôi được di chuyển theo nhiều hướng trong quá trình chuyển. Trong trường hợp này, khó kiểm soát sự dịch chuyển có thể có của phôi trong quá trình chuyển. Do đó, thường xảy ra hiện tượng phôi bị dịch chuyển quá mức và không được nạp vào khuôn tạo hình.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích chính của sáng chế là đề xuất phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất. Khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được bố trí trên các mức khác nhau. Khuôn thứ nhất được sử dụng để đúc vật liệu polyme thành phôi và được mở trong môi trường áp suất cao để giới hạn mức độ tạo bọt của phôi đúc khi mở khuôn. Phôi đã tạo bọt được nén để có thể tích xấp xỉ bằng hoặc nhỏ hơn so với dung tích của lòng khuôn thứ hai của khuôn thứ hai mà phôi đã tạo bọt được nạp vào trong đó. Sau đó, phôi đã tạo bọt với thể tích giảm được di chuyển từ hốc khuôn thứ nhất của khuôn thứ nhất vào trong hốc khuôn thứ hai của khuôn thứ hai dọc theo một trục di chuyển duy nhất song song với phương trọng lực.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất, được sử dụng trong phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất nêu trên. Nhờ sử dụng

thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất này, khi chuyển vật liệu đúc từ một khuôn vào khuôn khác, thì vật liệu này được di chuyển qua lại đơn giản dọc theo một trục di chuyển duy nhất, nên giải quyết được vấn đề vướng mắc của kỹ thuật thông dụng là vật liệu được di chuyển theo nhiều hướng và có thể dịch chuyển. Do đó, đảm bảo rằng sau khi vật liệu được di chuyển ra khỏi một khuôn, thì vật liệu có thể được đặt thành công vào trong một khuôn khác.

Để đạt được các mục đích nêu trên và các mục đích khác nữa, phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất theo sáng chế bao gồm các bước:

a. chuẩn bị khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai, trong đó khuôn thứ nhất là khuôn nhiều lớp có ít nhất một hốc khuôn thứ nhất để đúc phôi và khuôn thứ hai cũng là khuôn nhiều lớp có ít nhất một hốc khuôn thứ hai để tạo hình cho phôi;

b. sử dụng khuôn thứ nhất để đúc ít nhất một phôi;

c. bố trí khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai trong cùng buồng kiểm soát áp suất kín;

d. duy trì áp suất trong buồng kiểm soát áp suất ở áp suất chuyển xác định và trong môi trường áp suất chuyển, di chuyển phôi ra khỏi hốc khuôn thứ nhất của khuôn thứ nhất dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực; và

e. với mặt phẳng chiếu là mặt phẳng trên đó miệng hở của hốc khuôn thứ hai được bố trí và với hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai tương ứng với hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi, di chuyển phôi vào trong hốc khuôn thứ hai dọc theo trục di chuyển.

Thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất theo sáng chế bao gồm: bộ khuôn có vỏ, phần bên trong của vỏ được chia thành buồng chứa thứ nhất và buồng chứa thứ hai được bố trí trên các mức khác nhau, mặt bên của vỏ được tạo khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai, nhờ đó các buồng chứa thứ nhất và thứ hai nối thông với khí quyển qua các khoảng hở thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng; cụm bịt kín có thân để chặn các khoảng hở của các buồng chứa thứ nhất và thứ hai và ngắt sự nối thông giữa các buồng chứa thứ nhất và thứ hai và khí quyển, thân có buồng nối thông bên trong, khi thân chặn các khoảng hở của các buồng chứa, các buồng chứa nối thông với buồng

nối thông qua các khoảng hở, nhờ đó các buồng chứa thứ nhất và thứ hai nối thông với nhau qua buồng nối thông để tạo ra buồng kiểm soát áp suất kín độc lập tách biệt khỏi khí quyển; ít nhất một khuôn thứ nhất và ít nhất một khuôn thứ hai được bố trí trong các buồng chứa thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng, mỗi trong số khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai có đĩa khuôn di chuyển được, nhờ đó khi thân của cụm bịt kín chặn các khoảng hở của các buồng chứa thứ nhất và thứ hai và các buồng chứa thứ nhất và thứ hai nối thông với nhau chỉ qua buồng nối thông, thì các đĩa khuôn di chuyển được có thể điều khiển được bằng ngoại lực để di chuyển qua lại giữa các buồng chứa và buồng nối thông; và cụm chuyển vật liệu được bố trí trên thân và có bộ phận nhấc vật liệu được bố trí ở buồng nối thông, bộ phận nhấc vật liệu này di chuyển được qua lại lên xuống theo hướng song song với phương trọng lực, các vị trí bố trí các đĩa khuôn di chuyển được trong buồng nối thông nằm trong phạm vi di chuyển của bộ phận nhấc vật liệu, nhờ đó bộ phận nhấc vật liệu có thể được sử dụng để nhấc và chuyển vật liệu giữa các đĩa khuôn di chuyển được, khi sử dụng bộ phận nhấc vật liệu để nhấc và chuyển vật liệu giữa các đĩa khuôn di chuyển được, các đĩa khuôn di chuyển được của các khuôn được bố trí ở buồng nối thông và bộ phận nhấc vật liệu được sử dụng để tác dụng lực lên vật liệu trong đĩa khuôn di chuyển được của khuôn thứ nhất để nhấc vật liệu lên, sau đó đĩa khuôn di chuyển được của khuôn thứ nhất được hoàn trả từ buồng nối thông vào trong buồng chứa thứ nhất, sau đó bộ phận nhấc vật liệu được di chuyển để điều khiển và di chuyển vật liệu đã được nhấc vào trong đĩa khuôn di chuyển được của khuôn thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu rõ hơn qua phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái lắp ráp của phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh vẽ rời các chi tiết của phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu đứng theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó vỏ được bố trí ở vị trí thứ nhất;

Fig.4 là hình phối cảnh của phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó vỏ được

bố trí ở vị trí thứ hai, còn thân được bố trí ở vị trí thứ ba;

Fig.5 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó khuôn thứ nhất được đóng kín để đúc phôi;

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó đĩa khuôn di chuyển được của khuôn thứ nhất được di chuyển sang ngang vào trong buồng nối thông;

Fig.7 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó phôi được di chuyển bằng cụm chuyển vật liệu từ khuôn thứ nhất xuống phía dưới đến đĩa khuôn di chuyển được của khuôn thứ hai;

Fig.8 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó khuôn thứ hai được đóng kín;

Fig.9A và Fig.9B thể hiện quy trình theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.10 là hình phối cảnh của một bộ phận theo phương án thứ hai của sáng chế, thể hiện rằng hình chiếu thẳng đứng của phôi tương ứng với hình dạng của miệng hở của hốc khuôn thứ hai;

Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái lắp ráp của phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu đứng của phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ ba của sáng chế, trong đó nắp được di chuyển xuống phía dưới để tiếp giáp thẳng hàng với khoảng hở của buồng chứa thứ nhất;

Fig.14 là hình vẽ nhìn từ bên trái của phương án thứ ba của sáng chế, trong đó nắp chặn khoảng hở của buồng chứa thứ nhất để bịt kín buồng chứa thứ nhất này; và

Fig.15 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu đến Fig.1 đến Fig.8, theo phương án thứ nhất, thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10 theo sáng chế bao gồm cơ cấu dẫn hướng 20, bộ khuôn 30, cụm bịt kín 40, khuôn thứ nhất 50, khuôn thứ hai 60 và cụm chuyển vật liệu 70.

Cơ cấu dẫn hướng 20 có bộ nền 21, cặp ray dẫn hướng thẳng thứ nhất 22 được bố trí cố định theo phương nằm ngang trên bộ nền 21 theo hướng song song với nhau, bộ phận cấp lực thứ nhất 23 được tạo thành từ xy lanh áp suất thủy lực được bố trí cố định trên bộ nền 21 và được bố trí giữa các ray dẫn hướng thứ nhất 22 với trục cấp lực song song với chiều dài của các ray dẫn hướng thứ nhất 22, cặp ray dẫn hướng thẳng thứ hai 24 được bố trí cố định theo phương nằm ngang trên bộ nền 21 với chiều dài tương ứng với chiều dài của các ray dẫn hướng thứ nhất 22, và bộ phận cấp lực thứ hai 25 được tạo thành từ xy lanh áp suất thủy lực được bố trí cố định trên bộ nền 21 và được bố trí giữa các ray dẫn hướng thứ hai 24 với trục cấp lực song song với chiều dài của các ray dẫn hướng thứ hai 24.

Bộ khuôn 30 có vỏ 31 được bố trí theo cách trượt được trên các ray dẫn hướng thứ nhất 22 và có thể điều khiển được bằng bộ phận cấp lực thứ nhất 23 để di chuyển qua lại dọc theo các ray dẫn hướng thứ nhất 22 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Phần bên trong của vỏ 31 được chia thành buồng chứa thứ nhất 32 bên trên và buồng chứa thứ hai 33 bên dưới tương ứng với buồng chứa thứ nhất 32. Các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 được bố trí trên các mức khác nhau và không nối thông trực tiếp với nhau. Mặt bên của vỏ 31 được tạo khoảng hở thứ nhất 321 và khoảng hở thứ hai 331. Các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 nối thông với khí quyển qua các khoảng hở thứ nhất và thứ hai 321, 331 một cách tương ứng.

Cụm bít kín 40 có thân 41 được bố trí theo cách trượt được trên các ray dẫn hướng thứ hai 24 và có thể điều khiển được bằng bộ phận cấp lực thứ hai 25 để di chuyển qua lại giữa vị trí thứ ba và vị trí thứ tư. Thân 41 có buồng nối thông 42 bên trong. Một mặt của thân 41 được tạo hai khoảng hở 421, 422. Khi thân 41 được bố trí ở vị trí thứ ba, thân 41 tiếp giáp với bộ khuôn 30 được bố trí ở vị trí thứ hai để chặn các khoảng hở 321, 331 của các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 và ngắt các đường nối thông giữa các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 và khí quyển. Trong trường hợp như vậy, các khoảng hở 421, 422 của buồng nối thông 42 ăn khớp và nối thông với các khoảng hở 321, 331. Trong trường hợp này, các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 nối thông với nhau chỉ qua buồng nối thông 42 để tạo ra buồng kiểm soát áp suất 80 kín và độc lập.

Các khuôn thứ nhất và thứ hai 50, 60 là các khuôn đúc polyme thông dụng. Các

khuôn thứ nhất và thứ hai 50, 60 là các khuôn nhiều lớp, mỗi khuôn này bao gồm nhiều lớp đĩa khuôn xếp chồng. Các khuôn thứ nhất và thứ hai 50, 60 được sử dụng để đúc phôi và tạo hình cho phôi, một cách tương ứng. Các khuôn thứ nhất và thứ hai 50, 60 được bố trí trong các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 một cách tương ứng.

Khuôn thứ nhất 50 bao gồm đĩa khuôn đóng thứ nhất 51 và đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 52. Ít nhất một hốc khuôn thứ nhất 53 được tạo ra trên đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 52 để đúc phôi. Hốc khuôn thứ nhất 53 có miệng hở ở mặt trên. Đĩa khuôn đóng thứ nhất 51 có thể ăn khớp với đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 52 để chặn miệng hở của hốc khuôn thứ nhất 53. Sau khi đĩa khuôn đóng thứ nhất 51 ăn khớp với đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 52, lòng khuôn kín thứ nhất 54 được tạo ra giữa chúng.

Khuôn thứ hai 60 cũng bao gồm đĩa khuôn đóng thứ hai 61 và đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 62. Ít nhất một hốc khuôn thứ hai 63 được tạo ra trên đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 62 để tạo hình cho phôi đã được đúc bởi khuôn thứ nhất 50. Hốc khuôn thứ hai 63 có miệng hở ở mặt trên. Đĩa khuôn đóng thứ hai 61 có thể ăn khớp với đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 62 để chặn miệng hở của hốc khuôn thứ hai 63. Sau khi đĩa khuôn đóng thứ hai 61 ăn khớp với đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 62, lòng khuôn kín thứ hai 64 được tạo ra giữa chúng.

Các đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất và thứ hai 52, 62 có thể được di chuyển sang ngang theo phương nằm ngang bằng ngoại lực. Tức là, các đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất và thứ hai 52, 62 có thể được điều khiển bằng ngoại lực để di chuyển qua lại theo phương nằm ngang ra phía ngoài từ các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 qua các khoảng hở 321, 331 tương ứng.

Cụm chuyển vật liệu 70 bao gồm hai trụ dẫn hướng 71 song song theo phương trọng lực. Các trụ dẫn hướng 71 được bố trí theo cách trượt được trên thành trên của thân 41. Các đầu dưới của các trụ dẫn hướng 71 được bố trí trong buồng nối thông 42. Bộ phận nhấc vật liệu 72 được bố trí cố định tại các đầu dưới của các trụ dẫn hướng 71. Bộ phận cấp lực thứ ba 73 được tạo thành từ xy lanh áp suất thủy lực được bố trí cố định trên thành trên của thân 41. Trục cấp lực của bộ phận cấp lực thứ ba 73 kéo dài qua thân 41 để nối với bộ phận nhấc vật liệu 72. Do đó, bộ phận cấp lực thứ ba 73

đóng vai trò cung cấp lực để làm cho bộ phận nhấc vật liệu 72 di chuyển qua lại lên xuống dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực dưới sự dẫn hướng của các trụ dẫn hướng 71. Bộ phận nhấc vật liệu 72 là bộ hút chân không đã có trong tình trạng kỹ thuật và vì vậy sẽ không được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Tham chiếu đến Fig.9A, Fig.9B và Fig.10, theo phương án thứ hai, phương án thứ nhất của thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10 được sử dụng trong phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất theo sáng chế. Phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất này bao gồm các bước:

a. sử dụng khuôn thứ nhất để đúc ít nhất một phôi, trong đó phương pháp đúc phôi bằng khuôn đã có trong tình trạng kỹ thuật và vì vậy bước này sẽ chỉ được mô tả về cơ bản dưới đây, bước a này bao gồm các bước nhỏ:

a1. trước tiên, bố trí vỏ 31 ở vị trí thứ nhất với khuôn thứ nhất 50 mở để đặt một lượng vật liệu polyme cố định vào trong hốc khuôn thứ nhất 53;

a2. di chuyển vỏ 31 từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai và bố trí thân 41 ở vị trí thứ ba để ăn khớp các buồng chứa thứ nhất và thứ hai 32, 33 với buồng nối thông 42 để tạo ra buồng kiểm soát áp suất 80 kín tách biệt khỏi khí quyển;

a3. đóng khuôn thứ nhất 50 trong buồng chứa thứ nhất 32 tách biệt khỏi khí quyển và tạo môi trường chân không cho buồng chứa thứ nhất 32 để đảm bảo rằng khi khuôn thứ nhất 50 được đóng hoàn toàn, thì không còn không khí còn lại trong lòng khuôn thứ nhất 54 được tạo thành từ hốc khuôn thứ nhất 53 đã được đóng kín trong khuôn thứ nhất 50;

a4. làm nóng vật liệu polyme trong lòng khuôn thứ nhất 54 để tạo ra phôi 1, phôi 1 được tạo hình bởi lòng khuôn thứ nhất 54 để có hình dạng giống với hình dạng của lòng khuôn thứ nhất 54;

a5. tăng áp suất của buồng chứa thứ nhất 32 đến áp suất mở khuôn lớn hơn áp suất khí quyển, về cơ bản là, buồng chứa thứ nhất 32 là một phần của buồng kiểm soát áp suất 80 được mô tả ở bước a2, sao cho trong bước nhỏ này, áp suất của toàn bộ buồng kiểm soát áp suất 80 được làm tăng lên;

a6. mở khuôn thứ nhất 50 dưới áp suất mở khuôn, nhờ đó phôi 1 được đúc trong

bước nhỏ trước đó tạo bọt khi khuôn thứ nhất 50 được mở dưới áp suất mở khuôn, tuy nhiên, sau khi tạo bọt, thể tích của phôi bị giảm dưới áp suất mở khuôn tới mức độ tùy thuộc vào kích thước của miệng hở của hốc khuôn thứ hai 63 mà phôi được nạp trong đó, nói cách khác, áp suất mở khuôn chỉ cần đủ để nén phôi tới thể tích sao cho được đặt thành công vào trong hốc khuôn thứ hai 63, ngoài ra, sau khi tạo bọt, phôi 1 được định vị ở mặt trên của đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 52 mà miệng hở của hốc khuôn thứ nhất 53 được bố trí trên đó, phôi 1 được định vị theo cách sao cho một số thanh định vị được bố trí thẳng đứng dọc theo chu vi của miệng hở của hốc khuôn thứ nhất 53 để tạo ra khoang định vị có thể tích lớn hơn so với thể tích của hốc khuôn thứ nhất 53, nhờ đó khi khuôn thứ nhất 50 được mở, phôi 1 được tạo bọt và được tháo khuôn ra khỏi hốc khuôn thứ nhất 53 được giới hạn trong khoang định vị sao cho phôi 1 đã được tạo bọt và được tháo khuôn được định vị ở vị trí cố định, áp suất mở khuôn ở bước nhỏ này nằm trong khoảng giá trị áp suất nhất định chứ không phải là giá trị áp suất cố định, cụ thể hơn, giá trị áp suất của áp suất mở khuôn trước tiên được làm tăng lên tới mức giá trị áp suất thứ nhất lớn hơn áp suất khí quyển, ở thời điểm này, khuôn thứ nhất 50 được mở, nhờ đó phôi đã được đúc bởi khuôn thứ nhất 50 được tạo bọt và nở ra đến biên ngoài của miệng hở của hốc khuôn thứ nhất 53 vào trong khoang định vị, sau đó, giá trị áp suất của áp suất mở khuôn được làm giảm xuống mức giá trị áp suất thứ hai, nhờ đó thể tích của phôi 1 trong khoang định vị tăng lên để làm cho chu vi của phôi áp sát vào chu vi trong của khoang định vị, sau đó, giá trị áp suất của áp suất mở khuôn được làm tăng lên tới mức giá trị áp suất thứ ba để nén phôi 1 trong khoang định vị để có thể tích sao cho phôi 1 có thể được đưa thành công ra khỏi khoang định vị, giá trị áp suất của áp suất mở khuôn được thay đổi, nhờ đó dưới mức giá trị áp suất thứ hai, chu vi của phôi 1 áp sát vào chu vi trong của khoang định vị để định vị phôi 1, và dưới mức giá trị áp suất thứ ba, thể tích của phôi 1 đã được định vị được làm giảm xuống sao cho phôi có thể được di chuyển dễ dàng ra khỏi khoang định vị;

b. bố trí khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai trong cùng buồng kiểm soát áp suất kín, ở bước này, một phần của khuôn thứ nhất 50 và một phần của khuôn thứ hai 60 được di chuyển một cách tương ứng từ buồng chứa thứ nhất 32 ban đầu và buồng chứa thứ hai 33 ban đầu vào trong buồng nối thông 42 trong buồng kiểm soát áp suất 80, tức là, áp suất mở khuôn của buồng kiểm soát áp suất 80 được duy trì và đĩa khuôn di

chuyển được thứ nhất 52 với phôi 1 có thể tích giảm được di chuyển sang ngang từ buồng chứa thứ nhất 32 vào trong buồng nối thông 42, đồng thời, đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 63 được di chuyển sang ngang từ buồng chứa thứ hai 33 vào trong buồng nối thông 42, với mặt phẳng chiều là mặt phẳng mà miệng hở của hốc khuôn thứ hai 63 được bố trí trên đó, hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai 63 tương ứng với hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi 1;

c. di chuyển phôi ra khỏi miệng hở của hốc khuôn thứ nhất của khuôn thứ nhất dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực dưới áp suất chuyển xác định trong buồng kiểm soát áp suất, trong đó áp suất chuyển có thể bằng với giá trị áp suất của áp suất mở khuôn để làm giảm thể tích của phôi đã tạo bọt dưới áp suất cao sao cho đảm bảo rằng phôi có thể được đặt thành công vào trong hốc khuôn thứ hai, cụ thể hơn, theo phương án này, áp suất chuyển bằng với mức giá trị áp suất thứ ba của áp suất mở khuôn, nhờ đó ở bước này, mức giá trị áp suất thứ ba của áp suất mở khuôn được duy trì làm áp suất chuyển, tức là, áp suất chuyển trong buồng kiểm soát áp suất 80 được duy trì và bộ phận nhấc vật liệu 72 được sử dụng để nhấc phôi lên từ khuôn thứ nhất 50 và di chuyển phôi lên phía trên ra khỏi khoang định vị dọc theo trục di chuyển, sau đó đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất 521 được hoàn trả từ buồng nối thông 42 vào trong buồng chứa thứ nhất 32;

d. duy trì áp suất chuyển trong buồng kiểm soát áp suất và di chuyển phôi vào trong hốc khuôn thứ hai dọc theo trục di chuyển với mặt phẳng chiều là mặt phẳng mà miệng hở của hốc khuôn thứ hai được bố trí trên đó và hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai tương ứng với hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi, ở bước này, sau khi phôi 1 được nhấc lên và được định vị bởi bộ phận nhấc vật liệu 72 và được di chuyển lên phía trên dọc theo trục di chuyển, phôi 1 được treo bên trên hốc khuôn thứ hai 63 và được giữ ở vị trí và trạng thái được xác định bởi khoang định vị, nhờ đó hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi 1 tương ứng với hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai 63, ở bước này, bộ phận cấp lực thứ ba 73 cung cấp lực để điều khiển bộ phận nhấc vật liệu 72 di chuyển xuống phía dưới dọc theo trục di chuyển để di chuyển phôi 1 vào trong hốc khuôn thứ hai 63, sau đó bộ phận nhấc vật liệu 72 nhả phôi 1 ra để đặt phôi 1 vào hốc khuôn thứ hai 63, đồng thời, để đảm bảo rằng nhiệt độ của phôi 1 không giảm quá mức trong quá trình chuyển, bộ phận gia

nhiệt phù hợp được bố trí ở mặt thành trong của buồng nối thông 42 để cấp nhiệt cho phôi 1 trong quá trình chuyển, nhờ đó nhiệt độ bề mặt của phôi 1 không giảm quá mức trong quá trình chuyển để đảm bảo chất lượng ổn định trong quy trình tạo hình sau đó; và

e. tạo hình cho phôi, bước e bao gồm các bước nhỏ:

e1. hoàn trả đĩa khuôn di chuyển được thứ hai 62 với phôi 1 từ buồng nối thông 42 vào trong buồng chứa thứ hai 33;

e2. đóng khuôn thứ hai 60 trong buồng chứa thứ hai 33 và tạo môi trường chân không cho buồng chứa thứ hai 33, như đã nói ở trên, công đoạn tạo môi trường chân không cần được hoàn thành cuối cùng khi khuôn thứ hai 60 được đóng hoàn toàn để ngăn không cho không khí còn lại trong lòng khuôn thứ hai 64 được tạo thành từ hốc khuôn thứ hai 63 sau khi được đóng kín; và

e3. làm nguội và tạo hình cho phôi trong lòng khuôn thứ hai 64.

Theo phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất theo sáng chế, khi chuyển phôi 1, phôi 1 được di chuyển đơn giản dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực theo đường di chuyển tuyến tính thẳng theo phương trọng lực. Do đó, phôi 1 có thể được chuyển ổn định mà không bị dịch chuyển. Trước khi được di chuyển, phôi 1 được định vị. Điều này giúp đảm bảo rằng phôi 1 có thể được nạp thành công vào trong hốc khuôn thứ hai 63. Trái lại, trong kỹ thuật thông dụng, phôi có thể bị dịch chuyển, làm giảm tỷ lệ sản phẩm tốt. Theo sáng chế, đường di chuyển của phôi là theo phương trọng lực sao cho phôi có thể được di chuyển ổn định theo một hướng duy nhất để đảm bảo chất lượng của sản phẩm.

Ngoài ra, theo phương án thứ nhất, buồng chứa thứ nhất 32 nối thông với buồng chứa thứ hai 33 qua buồng nối thông 42 và là một phần của buồng kiểm soát áp suất 80. Do đó, khi bịt kín buồng chứa thứ nhất 32 để hút không khí ra, cần phải tạo môi trường chân không cho toàn bộ buồng kiểm soát áp suất 80 để đóng khuôn thứ nhất 50 trong môi trường chân không. Kết quả là tiêu thụ nhiều năng lượng và thời gian hơn. Để giảm sự lãng phí năng lượng, Fig.11 đến Fig.14 thể hiện phương án thứ ba của sáng chế để giải quyết vấn đề nêu trên.

Phương án thứ ba của thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10' theo sáng chế về cơ bản là giống với phương án thứ nhất. Phương án thứ ba chỉ khác với phương án thứ nhất ở chỗ chỉ duy nhất buồng chứa thứ nhất 32' có thể được bịt kín và tách biệt khỏi khí quyển để tiết kiệm năng lượng.

Cụ thể hơn, ngoài các thành phần của phương án thứ nhất, cụm bịt kín 40' còn bao gồm nắp 43' dưới dạng thân ván. Nắp 43' được lắp lên bề mặt 21' thông qua bộ phận đỡ 44' thẳng hàng và song song với thân 41. Tức là, nắp 43' được bố trí tương ứng tại đầu còn lại của các ray dẫn hướng thứ nhất 22' và có thể điều khiển được bằng nguồn lực để di chuyển lên xuống và tiến lùi. Do đó, khi người vận hành sử dụng thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10' để tiến hành quy trình đúc bọt, phôi có thể được đúc trong khi vỏ 31' được bố trí ở vị trí thứ nhất. Do đó, không cần phải di chuyển vỏ 31' đến vị trí thứ hai để tiến hành đúc bọt như trong phương án thứ nhất.

Nói cách khác, khi người vận hành sử dụng thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10' để tiến hành quy trình đúc phôi, nắp 43' trước tiên được di chuyển xuống phía dưới tới vị trí thẳng hàng với khoảng hở của buồng chứa thứ nhất 32' và sau đó được di chuyển về phía sau để gắn chặt vào khoảng hở 321' của buồng chứa thứ nhất 32' để chỉ tách biệt duy nhất buồng chứa thứ nhất 32' khỏi khí quyển ở vị trí thứ nhất. Trong trường hợp này, không gian cần tạo môi trường chân không nhỏ hơn so với không gian trong phương án thứ nhất, nên có thể tiết kiệm năng lượng.

Ngoài ra, trong cả phương án thứ nhất và phương án thứ ba, thân được di chuyển tuyến tính thẳng. Trong thực tiễn, theo cách khác, kỹ thuật theo sáng chế cũng có thể áp dụng được cho dạng di chuyển kiểu đĩa tròn. Kỹ thuật di chuyển kiểu đĩa tròn đã có trong tình trạng kỹ thuật được sử dụng trong máy đúc phun kiểu đĩa thông dụng. Do đó, kỹ thuật di chuyển kiểu đĩa tròn thông dụng này sẽ không được mô tả chi tiết dưới đây, và Fig.15 chỉ thể hiện phương án thứ tư theo sáng chế mà được kết hợp với kỹ thuật di chuyển kiểu đĩa tròn thông dụng.

Tham chiếu đến Fig.15, phương án thứ tư của thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10'' theo sáng chế chỉ khác với phương án thứ ba ở chỗ kết cấu di chuyển tuyến tính theo phương án thứ ba được thay bằng kỹ thuật di chuyển tròn kiểu đĩa. Do đó, theo phương án này, cơ cấu dẫn hướng 20'' bao gồm khay mang hình tròn 22'' thông

dụng và bộ phận cấp lực thứ nhất (không được thể hiện) để điều khiển khay mang hình tròn 22” thay vì các ray dẫn hướng thứ nhất và bộ phận cấp lực thứ nhất theo các phương án thứ nhất và thứ ba. Ngoài ra, thân 41” và nắp 43” của cụm bịt kín 40” được bố trí một cách tương ứng tại các trạm làm việc khác nhau quanh khay mang 22”. Ngoài ra, các bộ khuôn 30” và số lượng khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai giống nhau được bố trí trên khay mang 22”. Trong trường hợp như vậy, bằng cách quay khay mang 22”, các bộ khuôn 30” khác nhau và các khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được bố trí trong đó được di chuyển kiểu hình tròn tuần tự giữa các trạm làm việc khác nhau. Do đó, cụm bịt kín 40” của thiết bị đúc bọt có kiểm soát áp suất 10” có thể ăn khớp với các bộ khuôn 30” khác nhau theo tuần tự để thực hiện công đoạn đúc bọt polyme.

Các phương án nêu trên chỉ được sử dụng để minh họa sáng chế, không được dự định để giới hạn phạm vi của sáng chế. Có thể thực hiện nhiều dạng cải biên của các phương án nêu trên mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đúc bọt có kiểm soát áp suất bao gồm các bước:

a.1. chuẩn bị bộ khuôn mà có thể điều khiển được trên cặp ray dẫn hướng thứ nhất song song bằng bộ phận cấp lực thứ nhất được lắp giữa chúng, bộ khuôn này bao gồm:

buồng chứa thứ nhất có khoảng hở thứ nhất; và

buồng chứa thứ hai có khoảng hở thứ hai, được đặt trên mức khác sao cho tương ứng với buồng chứa thứ nhất; và

a.2. bố trí khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai trong buồng chứa thứ nhất và buồng chứa thứ hai, một cách tương ứng,

trong đó khuôn thứ nhất là khuôn nhiều lớp bao gồm:

đĩa khuôn thứ nhất, có ít nhất một hốc khuôn thứ nhất để đúc phôi; và

đĩa khuôn đóng thứ nhất, để ăn khớp với một trong số các đĩa khuôn thứ nhất; và

khuôn thứ hai cũng là khuôn nhiều lớp bao gồm:

đĩa khuôn thứ hai, có ít nhất một hốc khuôn thứ hai để tạo hình cho phôi; và

đĩa khuôn đóng thứ hai, để ăn khớp với một trong số các đĩa khuôn thứ hai;

b. sử dụng khuôn thứ nhất để đúc ít nhất một phôi;

c. di chuyển đĩa khuôn thứ nhất và đĩa khuôn thứ hai theo hướng song song với cặp ray dẫn hướng thứ hai, mà chạy vuông góc với cặp ray dẫn hướng thứ nhất và được bố trí theo cách trượt được với thân, thân này được cấp lực bởi bộ phận cấp lực thứ hai, qua khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai, một cách tương ứng, vào trong khoảng hở bên trên và khoảng hở bên dưới của buồng kiểm soát áp suất kín, một cách tương ứng, trong đó cặp ray dẫn hướng thứ nhất song song, bộ phận cấp lực thứ nhất, cặp ray dẫn hướng thứ hai và bộ phận cấp lực thứ hai đều được lắp trên bề nền; và

buồng kiểm soát áp suất được bao bọc bởi thân bao gồm:

thành trên có hai trụ dẫn hướng được bố trí thẳng đứng trên đó, và hai đầu dưới của hai trụ dẫn hướng này được bố trí bên trong buồng kiểm soát áp suất;

d. duy trì áp suất trong buồng kiểm soát áp suất tại áp suất chuyển xác định và trong môi trường áp suất chuyển, di chuyển phôi ra khỏi hốc khuôn thứ nhất của đĩa khuôn thứ nhất dọc theo trục di chuyển song song với phương trọng lực; và

e. với mặt phẳng chiếu là mặt phẳng mà miệng hở của hốc khuôn thứ hai được bố trí trên đó và với hình dạng và vị trí của miệng hở của hốc khuôn thứ hai tương ứng với hình chiếu thẳng đứng và vị trí của phôi, di chuyển phôi vào trong hốc khuôn thứ hai của đĩa khuôn thứ hai dọc theo trục di chuyển.

2. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 1, trong đó áp suất chuyển là áp suất làm cho phôi tạo bột đến thể tích xấp xỉ bằng dung tích của hốc khuôn thứ hai.

3. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 1, trong đó áp suất chuyển là áp suất làm cho phôi tạo bột đến thể tích nhỏ hơn dung tích của hốc khuôn thứ hai.

4. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 1, trong đó bước d bao gồm bước nhỏ: hoàn trả đĩa khuôn di chuyển được thứ nhất vào trong buồng chứa thứ nhất.

5. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 4, trong đó khuôn thứ nhất được mở trong môi trường có áp suất lớn hơn áp suất khí quyển, nhờ đó khi mở khuôn thứ nhất, mức độ tạo bột của phôi được giới hạn và sau khi đã tạo bột, thể tích của phôi được nén lại.

6. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước hoàn trả đĩa khuôn di chuyển được thứ hai vào trong buồng chứa thứ hai.

7. Phương pháp đúc bột có kiểm soát áp suất theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đóng kín khuôn thứ hai trong buồng chứa thứ hai và hút không khí ra khỏi buồng kiểm soát áp suất để tạo môi trường chân không cho buồng kiểm soát áp suất khi khuôn thứ hai được đóng kín.

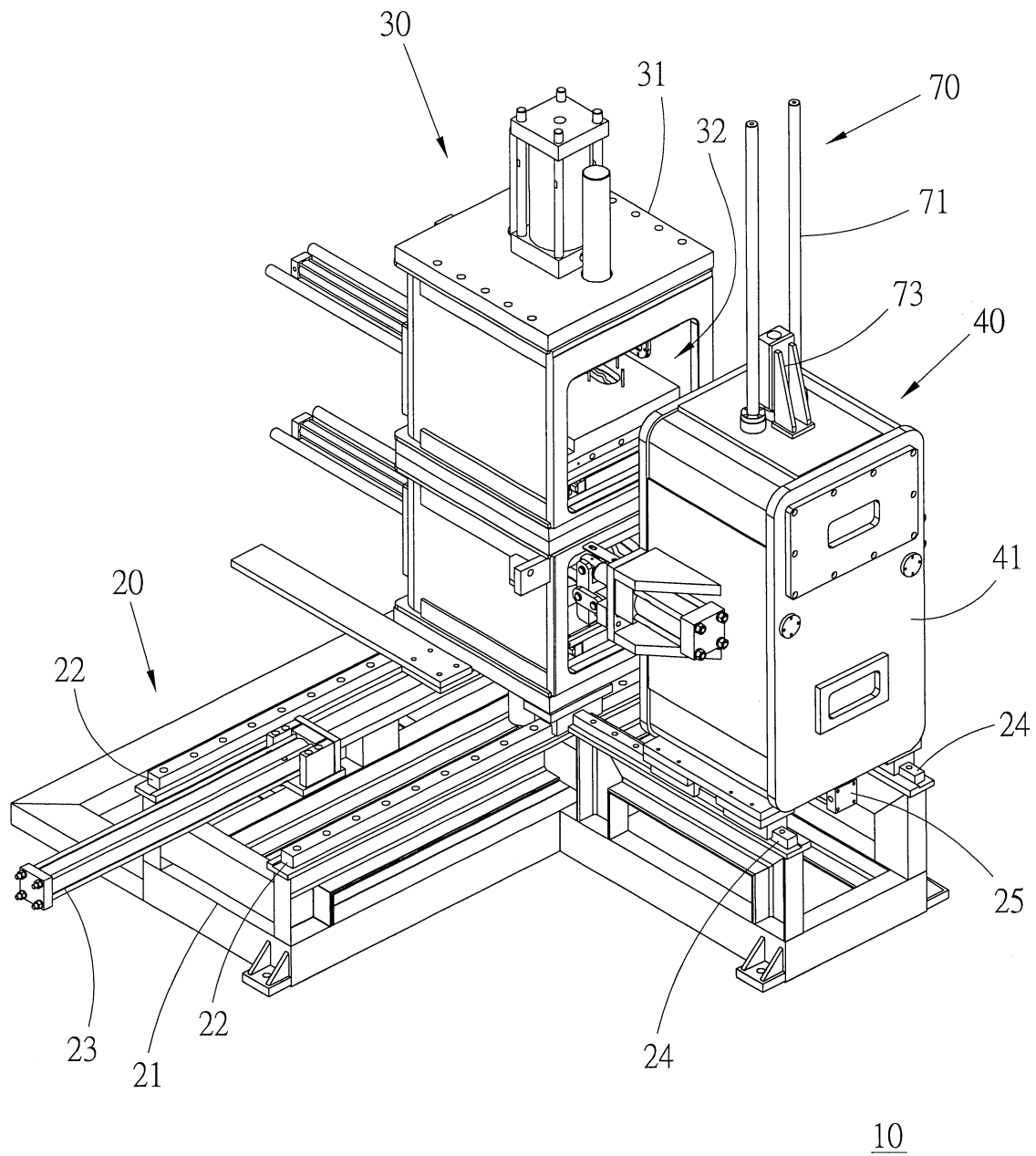


Fig. 1

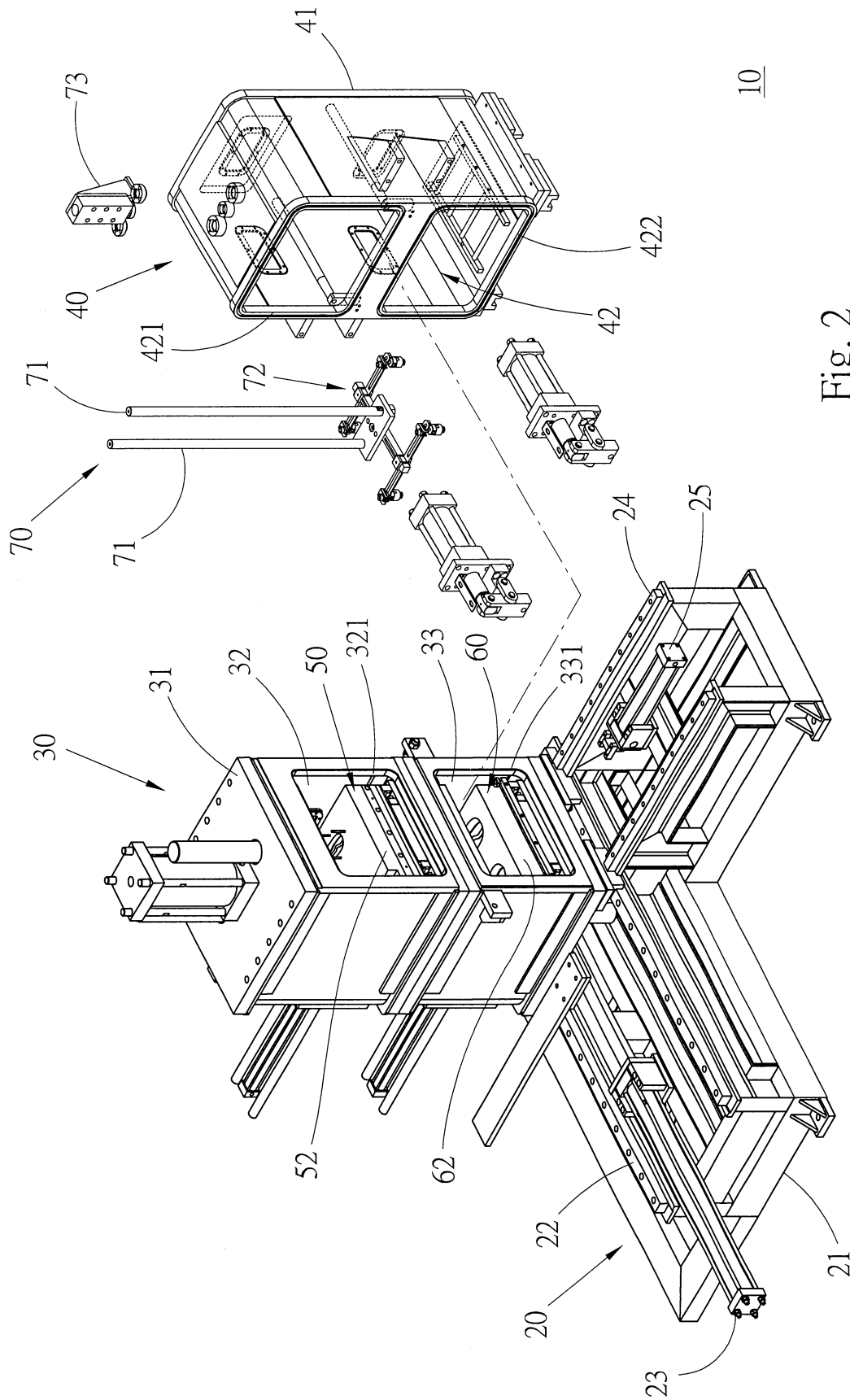


Fig. 2

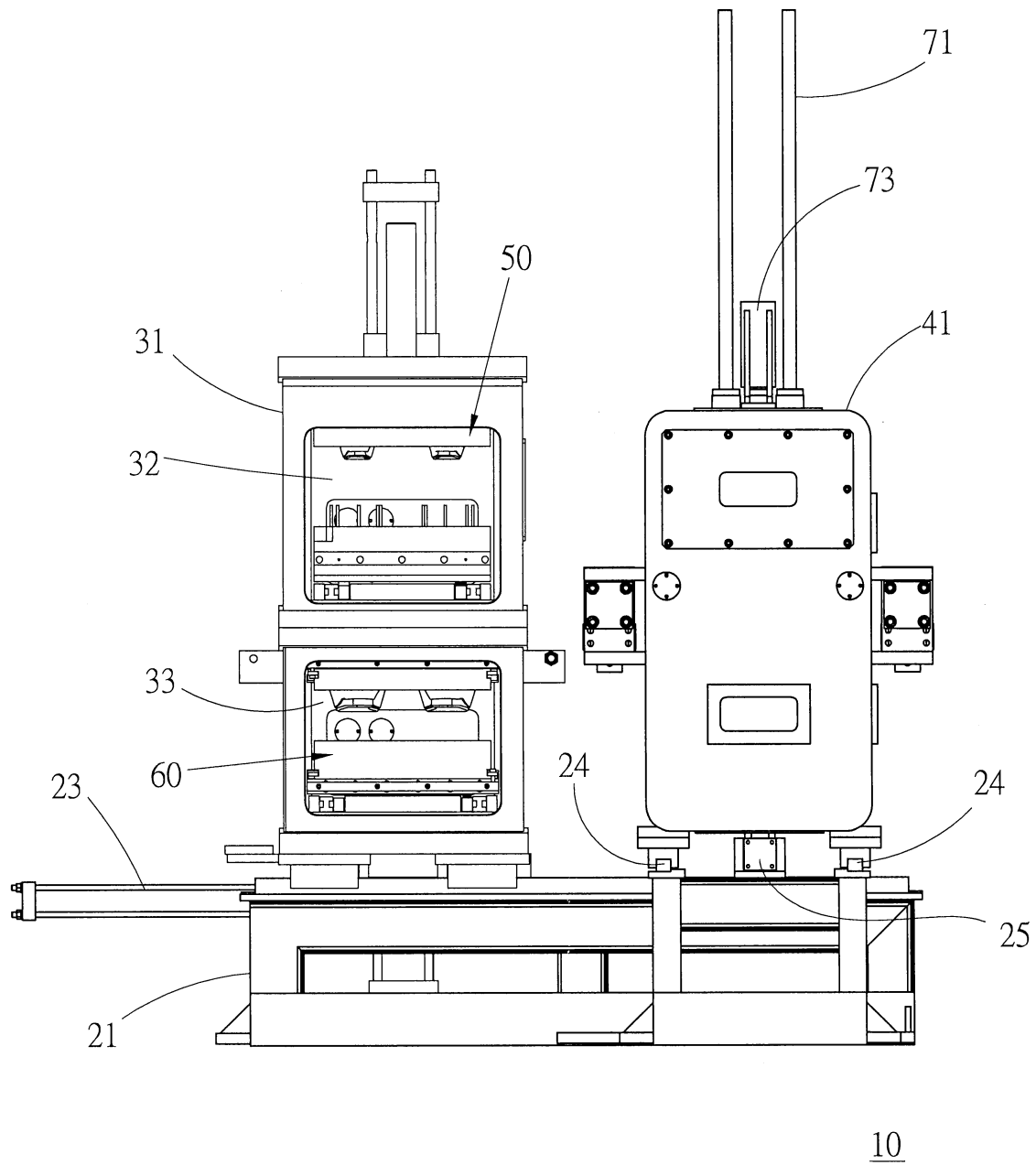


Fig. 3

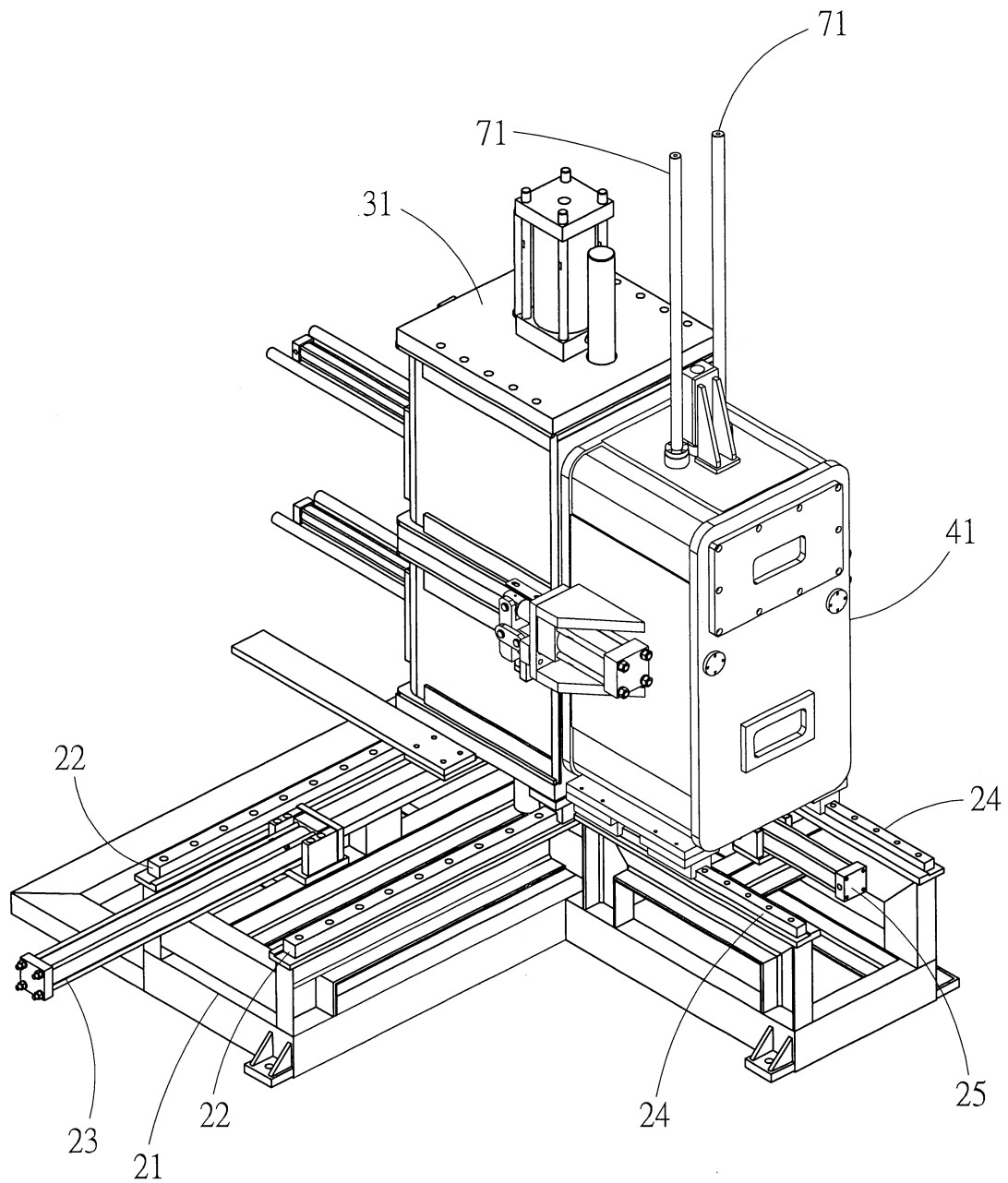
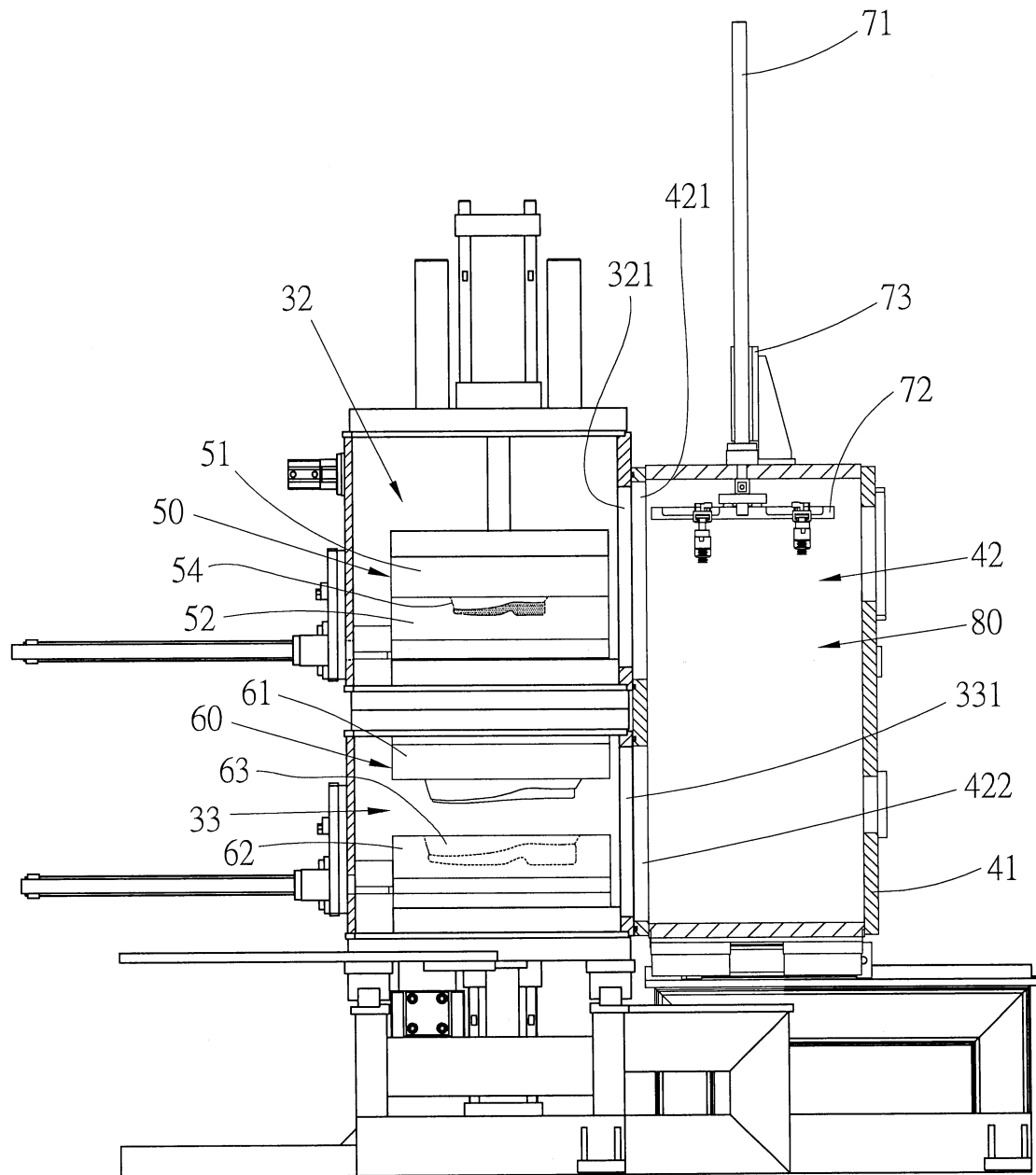
10

Fig. 4



10

Fig. 5

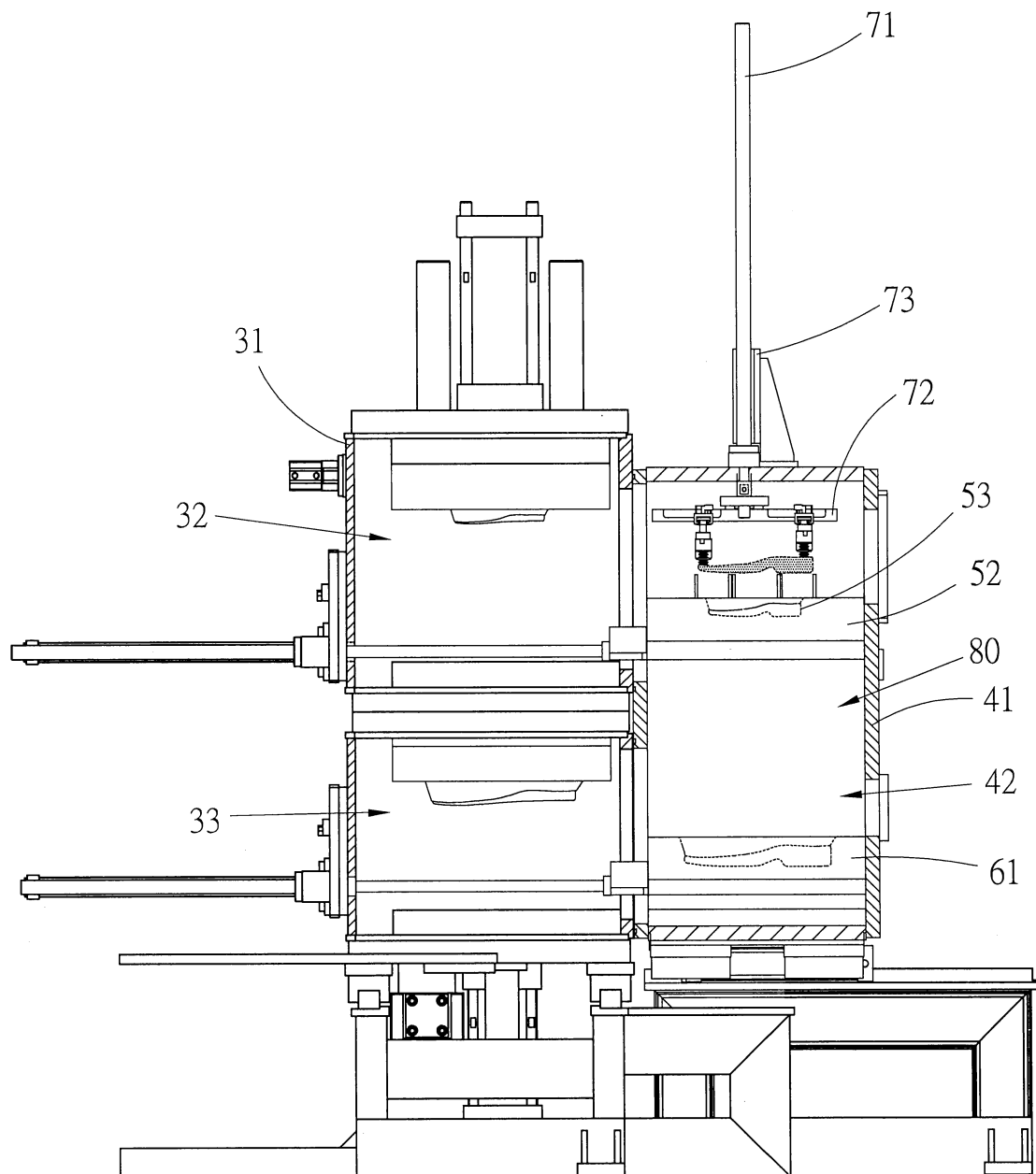
10

Fig. 6

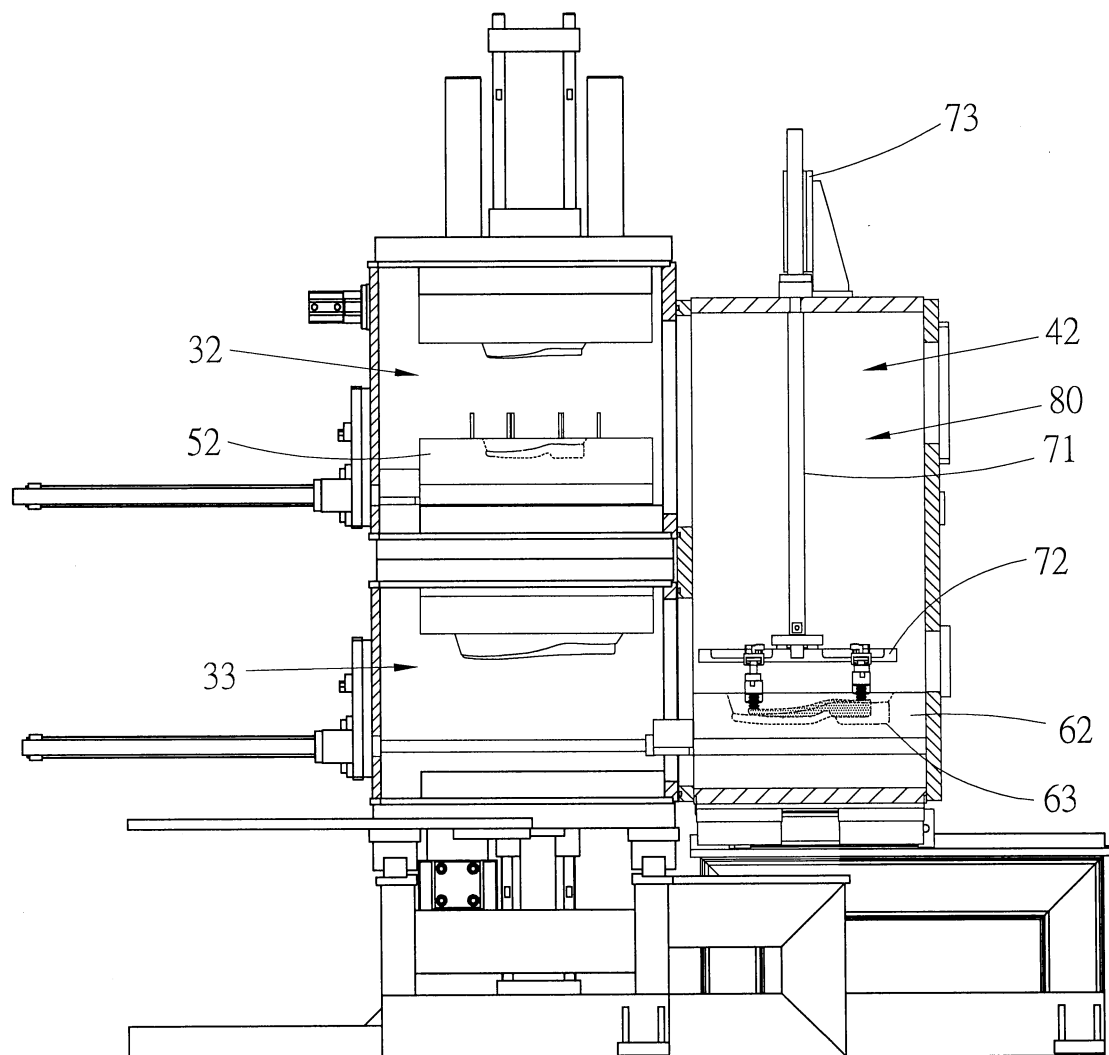
10

Fig. 7

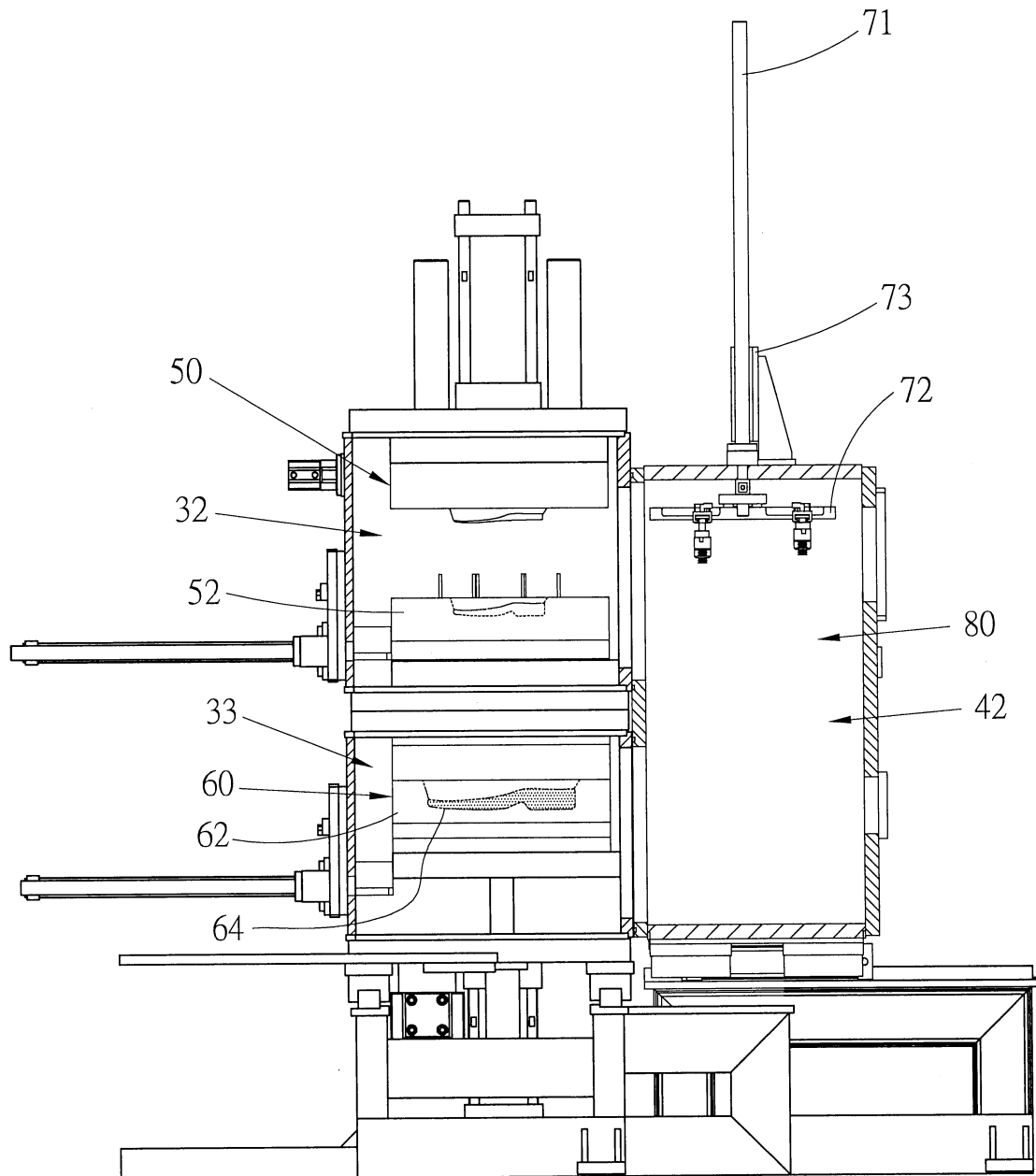
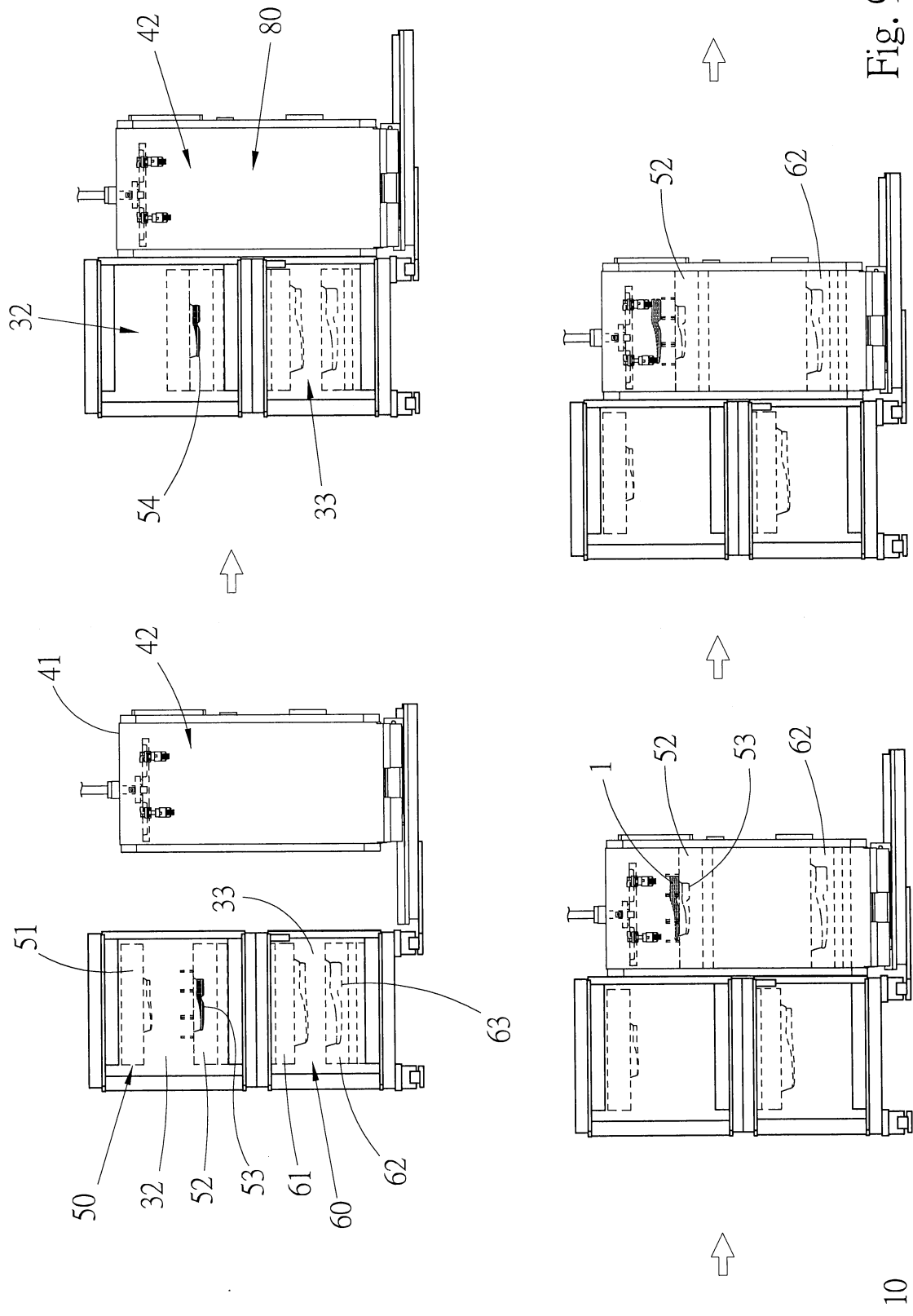
10

Fig. 8



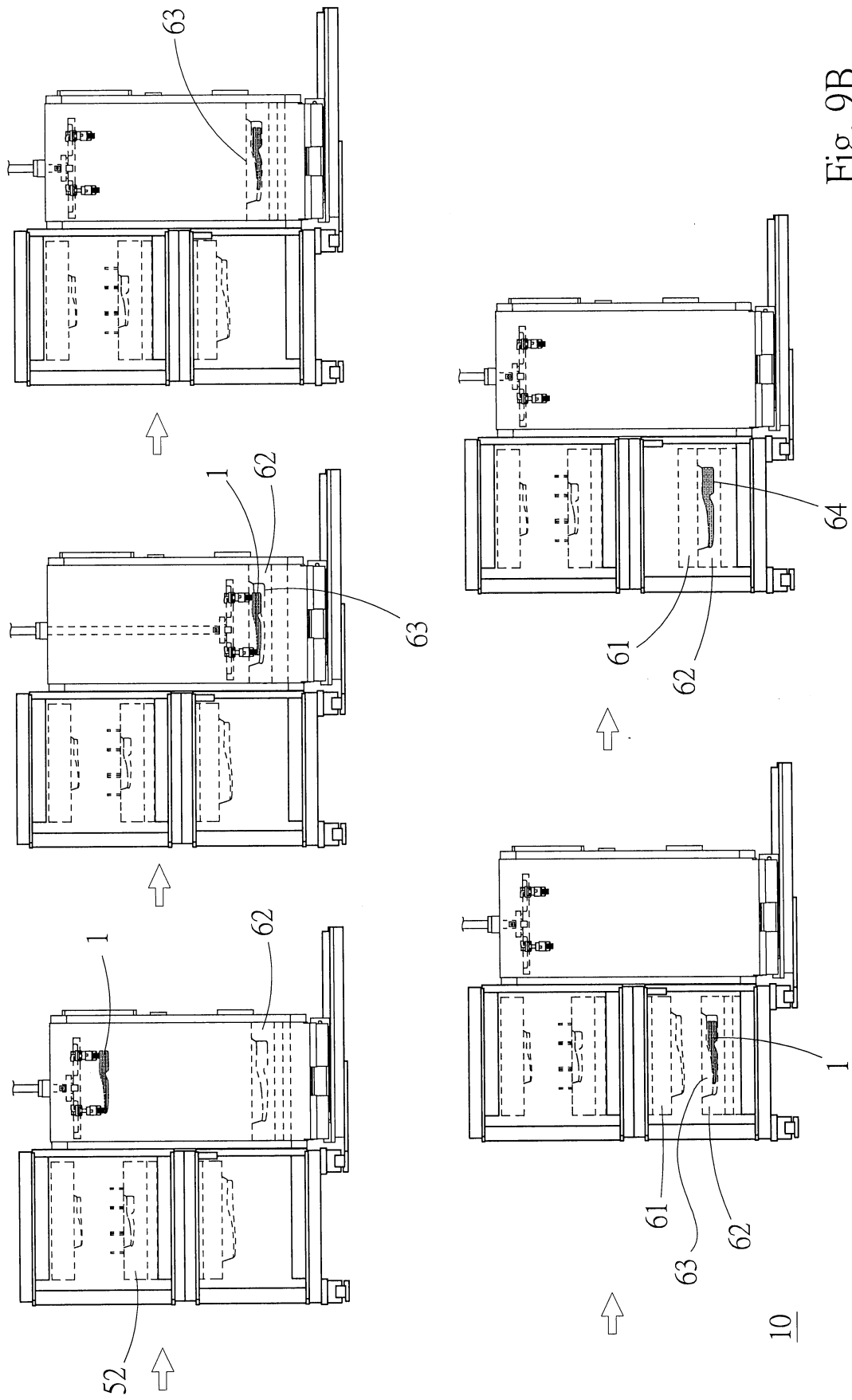


Fig. 9B

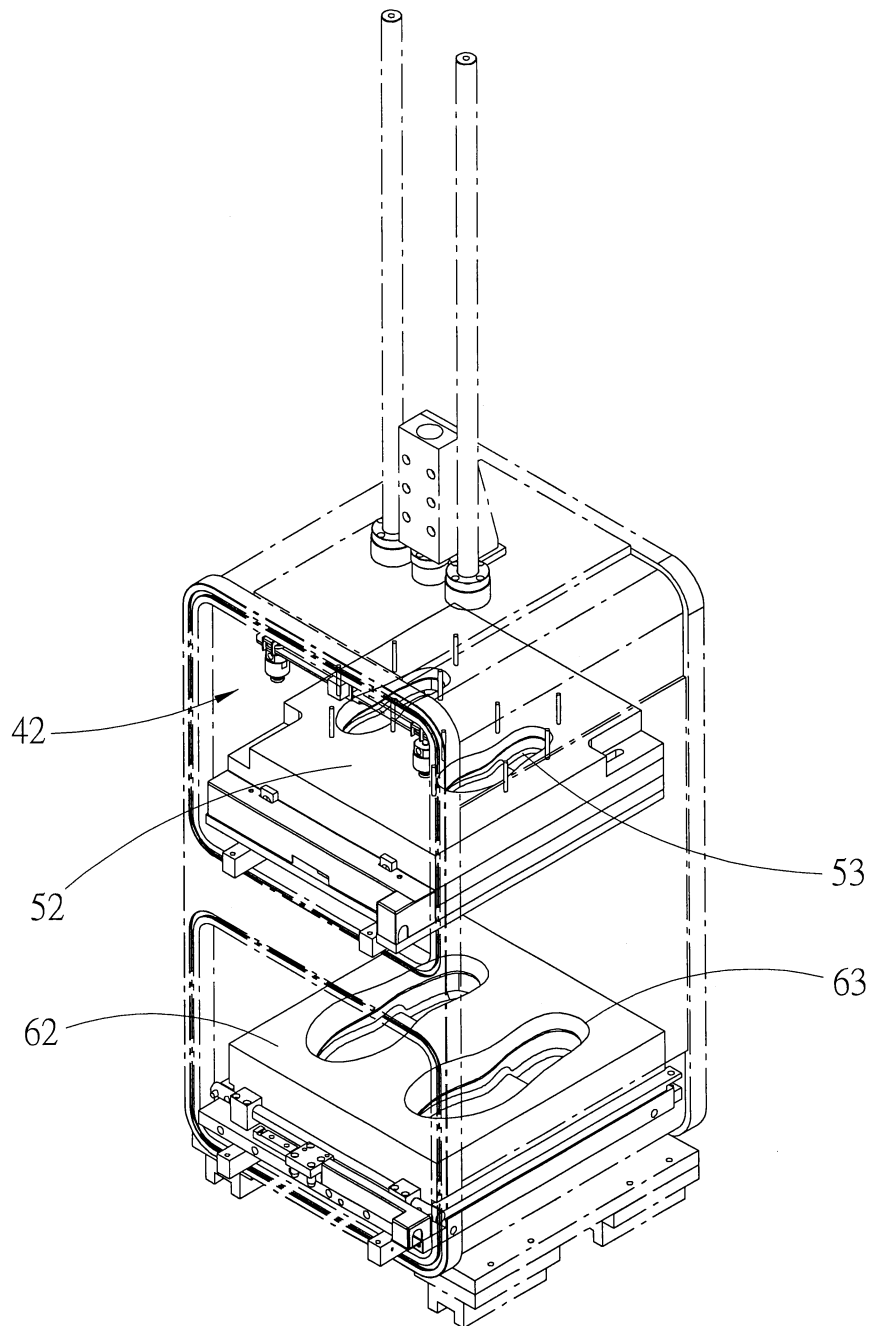


Fig. 10

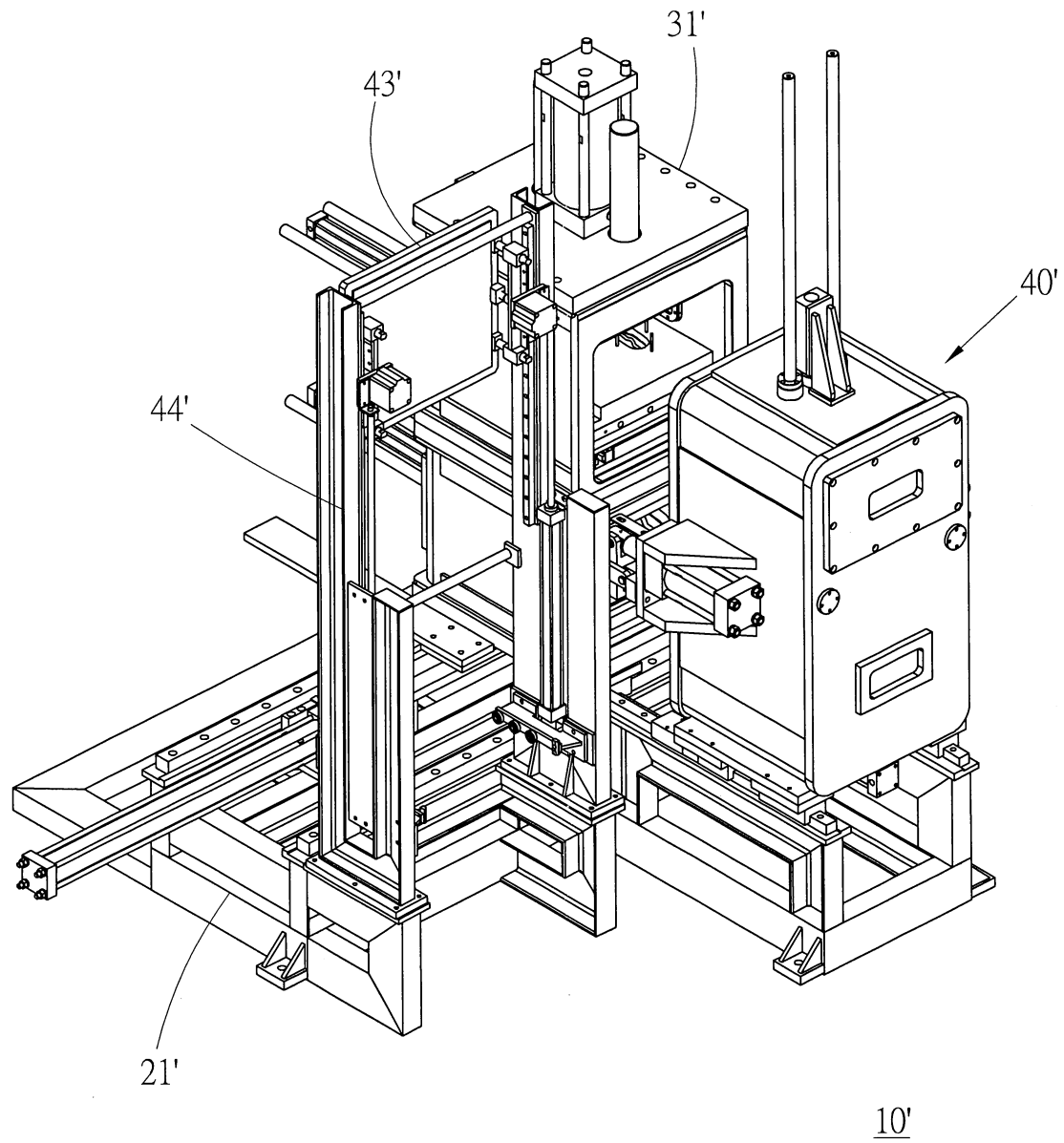


Fig. 11

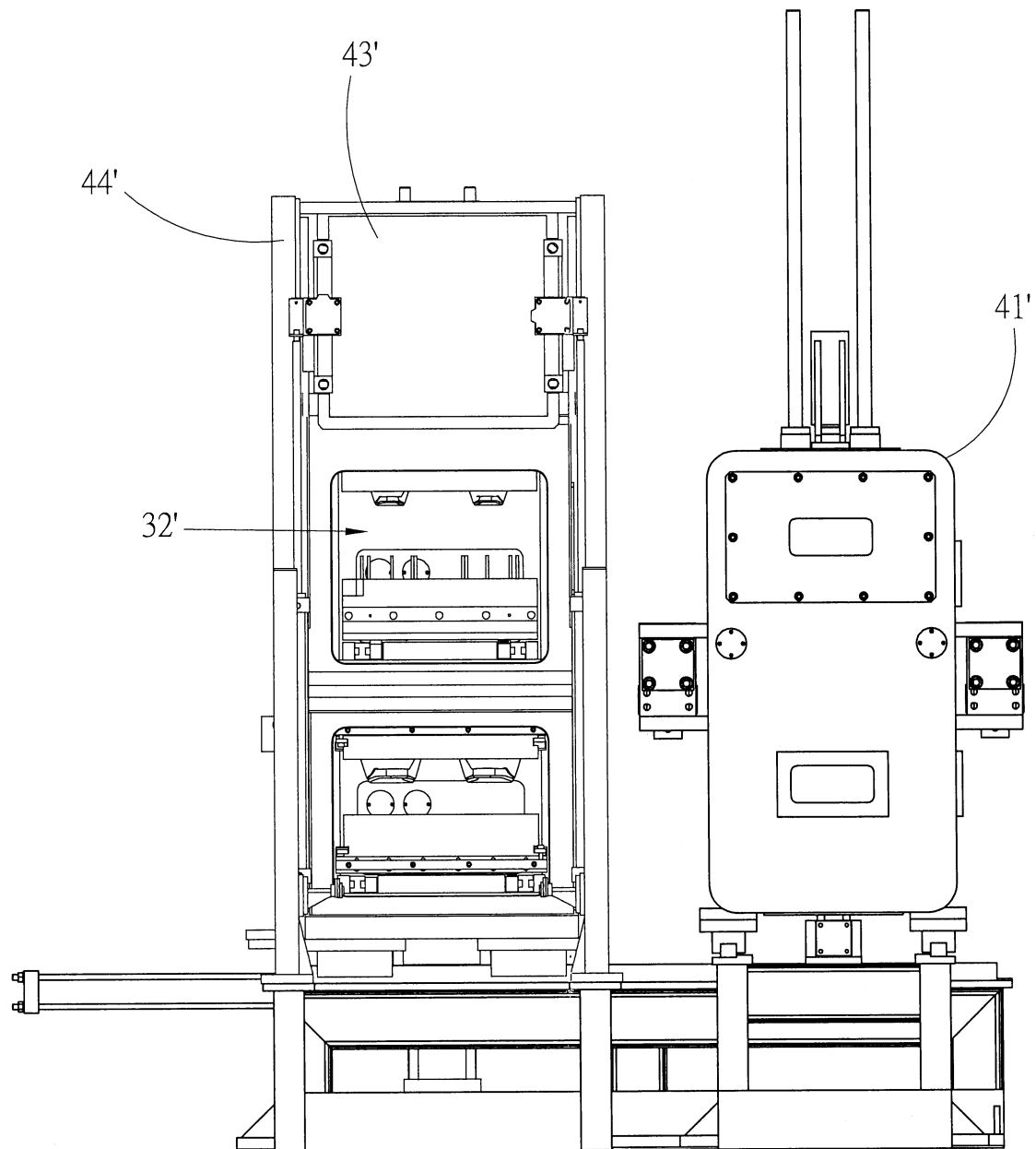
10'

Fig. 12

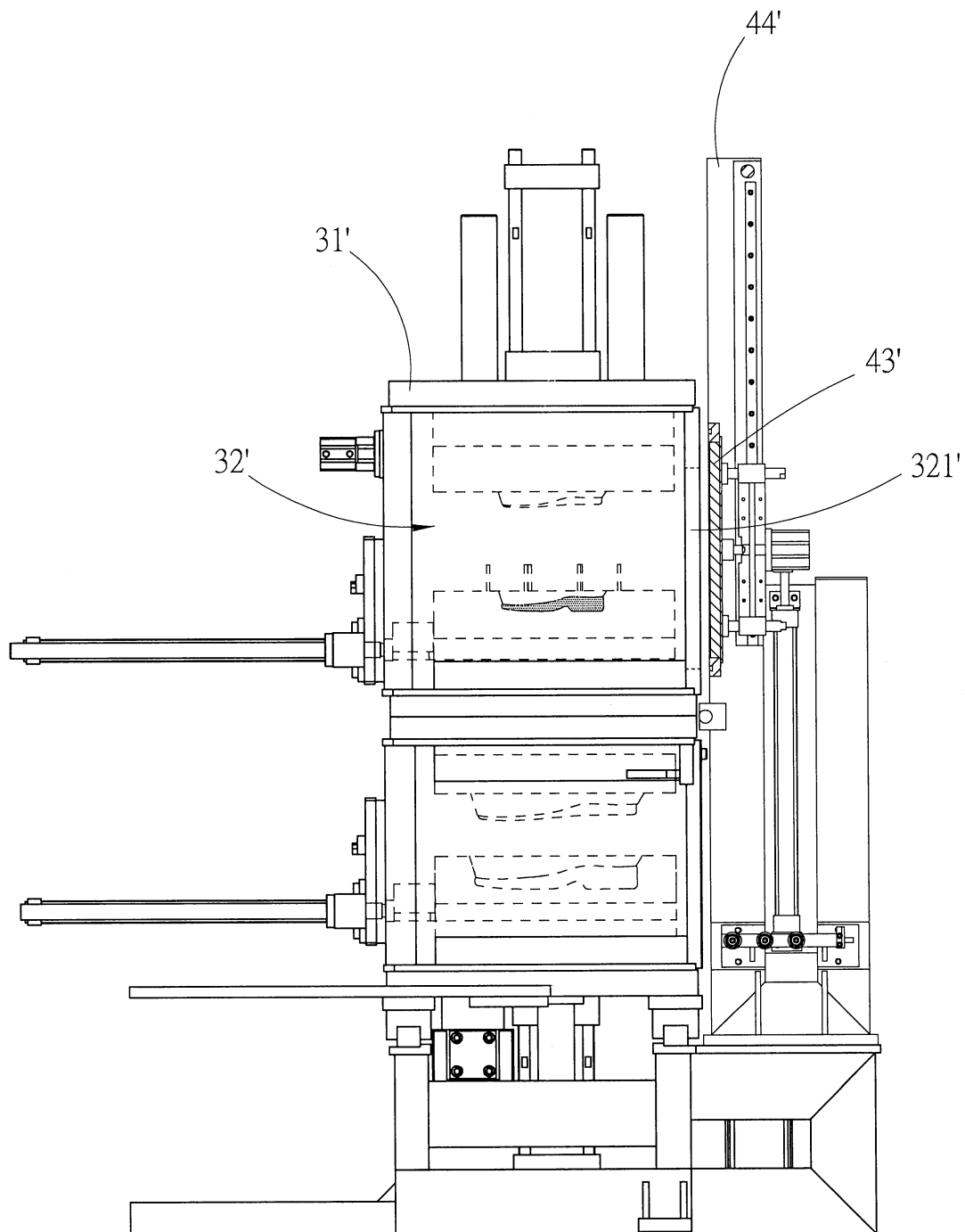


Fig. 13

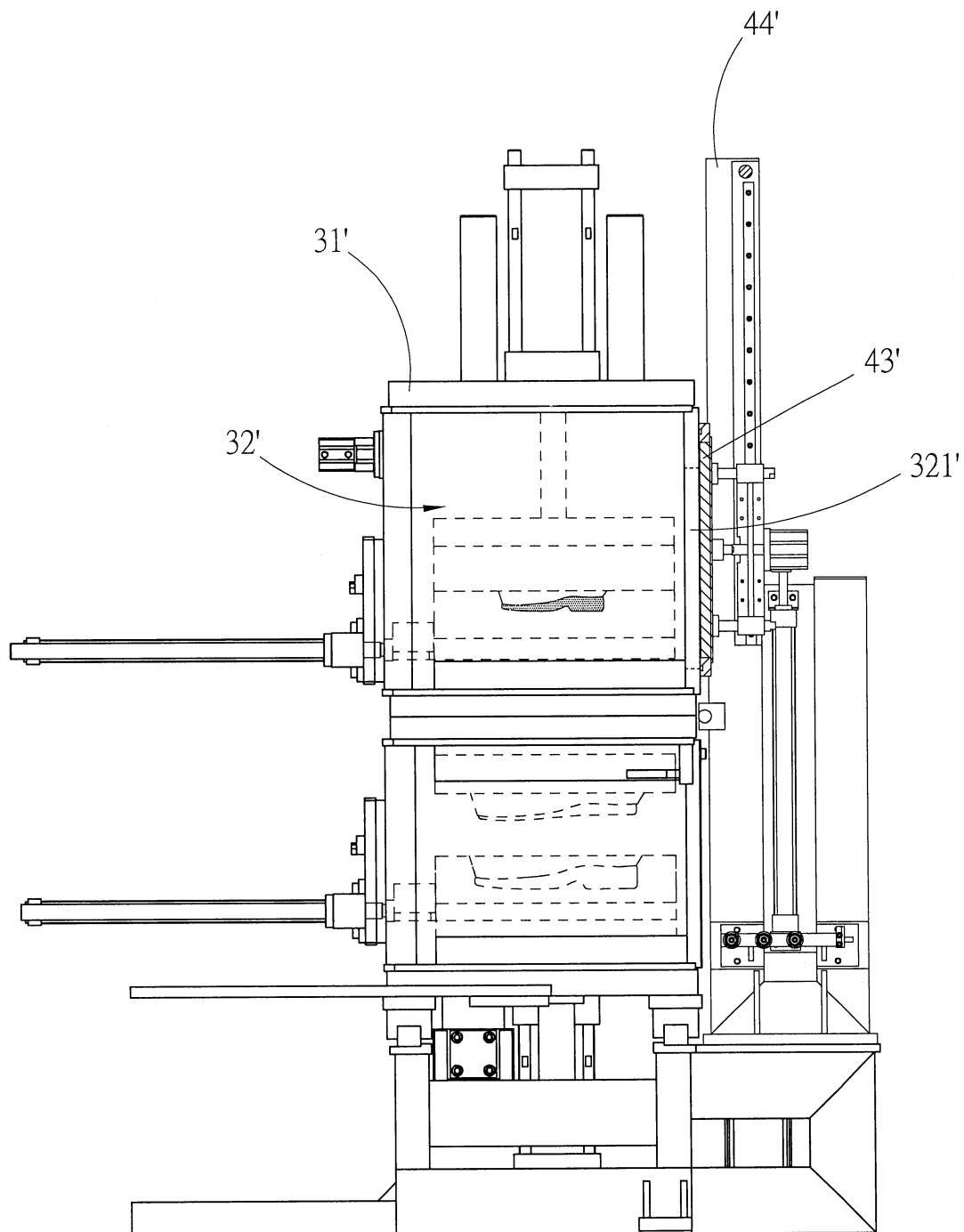


Fig. 14

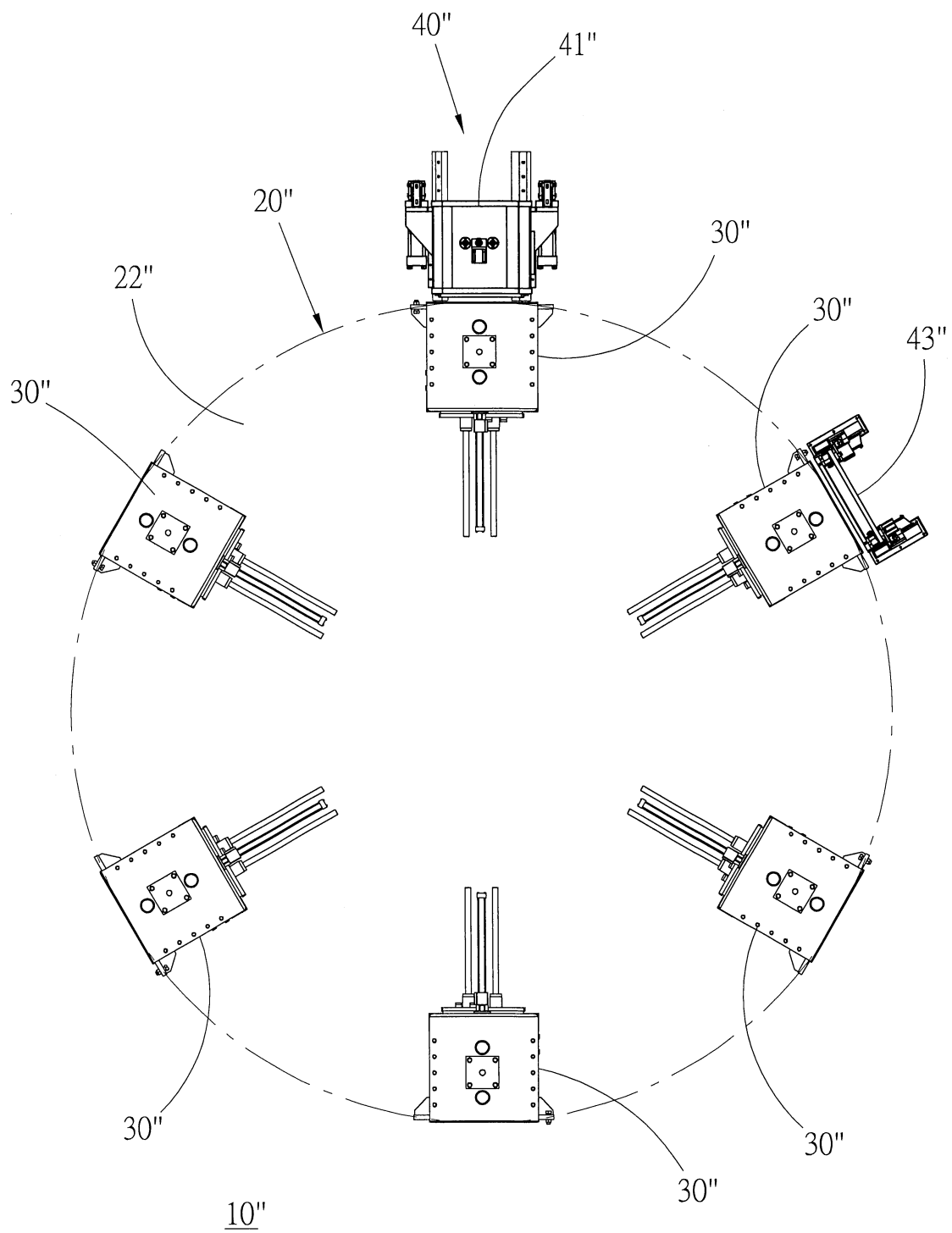


Fig. 15