



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0033146

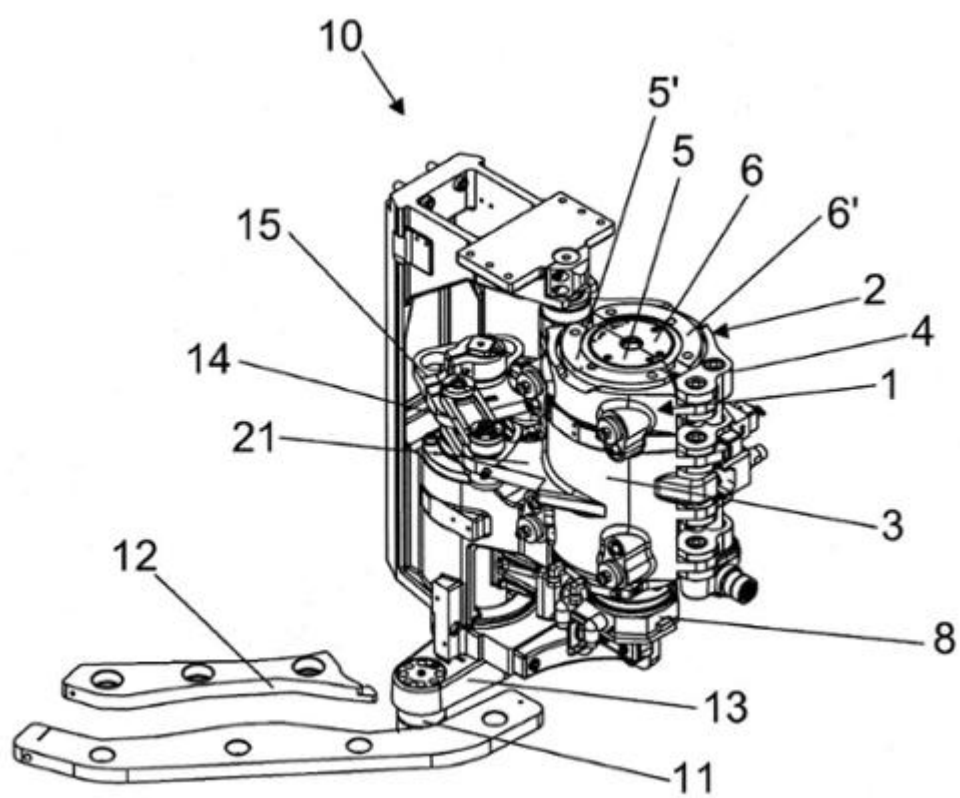
(51)⁷ B29C 49/56; B29K 101/12; B29C 49/06; (13) B
B29C 49/42

(21) 1-2018-00174 (22) 14/06/2016
(86) PCT/IB2016/053500 14/06/2016 (87) WO2016/203367 22/12/2016
(30) 102015000023671 15/06/2015 IT
(45) 25/09/2022 414 (43) 25/05/2018 362A
(73) S.I.P.A. SOCIETA' INDUSTRIALIZZAZIONE PROGETTAZIONE E
AUTOMAZIONE S.P.A. (IT)
Via Caduti del Lavoro, 3, 31029 Vittorio Veneto (IT)
(72) CAVALLINI, Franco (IT); ZOPPAS, Matteo (IT).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) KHUÔN THÔI DỪNG CHO BÌNH CHỨA BẰNG VẬT LIỆU DẪO NHIỆT, MÁY ĐÚC THÔI QUAY VÀ PHƯƠNG PHÁP THAY ĐỔI CẤU HÌNH MỞ TỐI ĐA CỦA KHUÔN THÔI

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn thối (10, 100) dùng cho thối bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt, khuôn thối này bao gồm hai nửa khuôn (1, 2) và cơ cấu để mở và đóng theo chu kỳ của các nửa khuôn (1, 2). Cơ cấu mở và đóng này bao gồm trục điều khiển kết nối với các nửa khuôn (1, 2) bằng các thanh truyền (14, 20) và moayơ điều khiển (15). Moayơ điều khiển (15) có nhiều lỗ được định vị thích hợp sao cho bằng cách chọn các lỗ để các thanh truyền được nối bản lề và có thể thay đổi góc mở tối đa của khuôn.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến máy đúc thối quay và phương pháp thay đổi cấu hình mở tối đa của khuôn thối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu để mở và đóng khuôn để thổi bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt, ví dụ chai PET, trên máy ép khuôn thổi quay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các khuôn thổi hoặc các khuôn thổi căng được sử dụng để sản xuất bình chứa từ khuôn mẫu được làm từ vật liệu nhiệt dẻo mà được gia nhiệt trước thường bao gồm ba bộ phận, đối với hình dạng cụ thể của bình chứa thông dụng tại chân đế của chúng, mà thường là lõm. Do đó, thông thường, các khuôn được tạo ra bao gồm hai nửa khuôn phía bên mà tạo hình dạng thân của bình chứa và của đáy khuôn để tạo hình dạng đáy bình chứa. Do đó, các vùng bên dưới của hai nửa khuôn và bộ phận phía trên của đáy khuôn có lắp các phương tiện cố định, có hình dạng bổ sung, xen lẫn vào nhau khi khuôn ở vị trí đóng, để đảm bảo độ cứng theo trục của khuôn ở vị trí đóng khi có áp lực thổi, áp lực này thường đạt 40 bar ($4 \cdot 10^6$ Pa) khi ép khuôn bình chứa PET. Hai nửa khuôn phía bên được tạo cấu hình để di chuyển tương đối nhau giữa vị trí mở và vị trí đóng, dưới sự hoạt động của các phương tiện truyền động được điều khiển bằng điện hoặc qua cam. Các phương tiện truyền động tương tự cũng được bố trí để điều khiển việc mở và đóng theo chu kỳ của đáy khuôn. Rất nhiều các giải pháp đề xuất việc mở và đóng hai nửa khuôn và việc mở và đóng đáy khuôn bằng cam. Thông thường, góc tối đa được tạo ra khi đạt độ mở tối đa của hai nửa khuôn phía bên liên quan chặt với kích thước tối đa mặt cắt ngang của bình chứa được tách từ hai nửa khuôn sau khi ép khuôn. Do đó, điều này có ảnh hưởng đến mối liên kết và đến hình dạng của mặt cắt cam. Người ta đã biết rằng, trong trường hợp cơ cấu ép khuôn bình chứa, năng suất tối đa được đo trong số bình chứa/giờ/khuôn và được biểu diễn theo hàm về thời gian chu kỳ, và thời gian chu kỳ đã nêu được tạo thành từ bước dành riêng cho việc chèn khuôn mẫu vào khuôn và việc đóng và sự chuyển động hạn chế của khuôn, và của bước dành riêng cho quy trình ép khuôn thổi, và do đó thời gian chu kỳ cũng bao gồm bước dành riêng cho việc tách ra, tức là việc mở các nửa khuôn và việc tách ra của bình chứa thành phẩm từ khuôn thổi. Do đó, biên độ của góc mở tối đa của khuôn có ảnh hưởng đến khoảng thời gian chu kỳ. Trong

việc thiết kế cơ cấu khuôn thổi bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt, kích thước tối đa của bình chứa mà có thể được sản xuất trong các máy này và các lực tối đa mà được áp dụng trên các bộ phận khác nhau của máy, và cụ thể là các phản ứng mà được truyền đến cam bằng hoạt động của phương tiện truyền động trong quá trình vận hành, thường được xác định. Khi bình chứa có kích thước nhất định cần được sản xuất, khuôn được thiết kế để mở theo góc mở tối đa thứ nhất α_1 . Nếu bình chứa có các kích thước nhỏ hơn cũng được sản xuất trên cơ cấu khuôn thổi được thiết kế để sản xuất bình chứa có dạng lớn hơn, và do đó mở bằng góc mở tối đa thứ nhất α_1 , góc mở tối đa của khuôn α_2 nhỏ hơn α_1 sẽ đủ cho việc tách ra của bình chứa nhỏ hơn từ khuôn. Bất lợi là, nếu chai nhỏ hơn chai cần được sản xuất, bởi vì khuôn được mở bằng góc mở thiết kế tối đa, tức là α_1 , mà liên quan đến các kích thước chai lớn hơn, năng suất lý trên lý thuyết tối đa đạt được bằng cơ cấu khuôn thổi bị giảm bởi vì thời gian lâu hơn để mở và đóng các nửa khuôn theo góc α_1 . Điều này là hạn chế lớn trong việc tăng năng suất của cơ cấu khuôn thổi. Các giải pháp đã được đề xuất để cố gắng đạt các mức năng suất cao hơn đối với cơ cấu khuôn thổi, theo đó khuôn được thiết kế có một giá trị của góc mở tối đa mà được làm giảm và do đó họ có thể sản xuất các loại bình chứa nhỏ hơn. Ví dụ, có các cơ cấu khuôn mà được tối ưu hóa để sản xuất bình chứa có dung tích tối đa 0,5 lit, hoặc tối đa 2,0 lit v.v. Tuy nhiên, trong các trường hợp này, các cơ cấu khuôn thổi đặt mục tiêu năng suất cao lên hàng đầu, nhưng mặt khác chúng làm giảm độ linh hoạt về khả năng sản xuất bình chứa có các kích thước khác nhau.

Trong thực tế, trên cùng một cơ cấu, không thể sản xuất bình chứa có kích thước vượt quá giới hạn mà được áp đặt bởi các không gian sẵn có cho việc tách ra của bình chứa. Trong loại cơ cấu khuôn thổi này, để thay đổi góc mở tối đa giữa hai nửa khuôn, cần can thiệp vào phần tử liên kết, ví dụ bằng cách thay đổi kích thước một số yếu tố truyền, ví dụ các thanh truyền. Tuy nhiên, sự vận hành này phức tạp bởi vì nó cần thời gian dài cả cho việc lắp đặt và cho các chỉnh sửa tiếp theo về các phần tử cơ khí và rất bất lợi bởi vì hậu quả là nó gây ra sự gián đoạn sản xuất kéo dài. Ví dụ về các hệ thống cho việc điều khiển và việc đóng theo chu kỳ của khuôn ở chai PET mà nhằm nâng cao năng suất của cơ cấu khuôn thổi đã được mô tả trong tài liệu EP 2135726, các hệ thống này đề cập đến hai nửa khuôn phía bên để mở và đóng theo cách không đều nhau đối với mặt phẳng đối xứng thẳng đứng của khuôn. Cụ thể là, nửa khuôn mà ở vị trí thu gọn, xem xét hướng chuyển động của cơ cấu khuôn thổi, có độ mở mà đạt giá trị tối đa của nó ở

bước trước bước trong đó nửa khuôn phía trước đạt giá trị tối đa của nó. Do đó, hai góc mở tối đa, mà đạt đến hai nửa khuôn khi chúng mở hoàn toàn, đều có giá trị như nhau nhưng thời điểm trong đó các nửa khuôn đạt các góc mở tối đa này là liên tiếp, tức là không đồng thời. Ví dụ khác về hệ thống điều khiển cho việc mở và đóng khuôn thổi trong cơ cấu khuôn thổi quay đã được bộc lộ trong tài liệu US7871259. Để cải thiện các thông số động học mở và đóng của các nửa khuôn và làm giảm khoảng cách mà tách các khuôn thổi sát cạnh, tài liệu này đề xuất cấu hình của hệ thống điều khiển việc mở và đóng khuôn thổi có mặt phẳng tách các nửa khuôn được định hướng chéo, theo hướng đưa ra phía trước của cơ cấu khuôn thổi, bằng góc đã chọn liên quan đến hướng xuyên tâm của cơ cấu khuôn thổi, và có một trong số hai nửa khuôn gắn chặt với bộ máy thổi (không thể di chuyển). Nhược điểm của giải pháp này đó là nó có thể gây ra các vấn đề về việc tách ra của chai từ khuôn, bởi vì chai có thể vẫn dính với nửa khuôn không thể di chuyển trong bước tách ra phần tử kẹp. Do đó, có nhu cầu đề xuất cơ cấu để mở và đóng khuôn mà có tính linh hoạt tốt hơn trong việc thay đổi các dạng bình chứa cần được thổi trên cùng cơ cấu khuôn thổi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất khuôn có cơ cấu cho việc mở và đóng theo chu kỳ của bản thân khuôn, khuôn này cho phép tạo ra nhiều dạng bình chứa được thổi và do đó linh hoạt hơn về năng lực sản xuất của nó so với tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Mục đích khác của sáng chế đề xuất khuôn để sản xuất nhiều dạng bình chứa mà cho phép đồng thời năng lực, hoặc năng suất sản xuất cao.

Ít nhất một trong số các mục đích này đạt được bằng khuôn thổi để thổi bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt mà, theo điểm 1, bao gồm hai nửa khuôn được nối bản lề với nhau và cơ cấu mở và đóng theo chu kỳ được lắp để dịch chuyển hai nửa khuôn đóng đến gần và xa nhau với góc mở nằm trong khoảng từ 0° ở vị trí đóng của các nửa khuôn đến góc mở tối đa ở vị trí mở tối đa của hai nửa khuôn, cơ cấu mở và đóng theo chu kỳ này bao gồm trục điều khiển được lắp để quay quanh chính trục Z của nó, moayơ điều khiển được đặt liền khối với trục điều khiển, ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai, mỗi thanh có đầu thứ nhất được nối bản lề với nửa khuôn tương ứng và đầu thứ hai được nối bản lề với moayơ điều khiển, trong đó sự quay của trục điều khiển theo góc quay β tương ứng với vị trí mở tối đa của hai nửa khuôn, trong đó moayơ điều khiển được lắp theo cách có thể tháo lắp được vào một đầu của trục điều khiển và có ít

nhất ba lỗ để nối bản lề với các đầu thứ hai của ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai đã nêu, trong đó ít nhất ba lỗ xác định ít nhất hai cặp lỗ khác nhau, cặp thứ nhất trong số đó xác định cấu hình mở tối đa thứ nhất của các nửa khuôn tương ứng với góc mở tối đa thứ nhất α_1 , và cặp thứ hai trong số đó xác định cấu hình mở tối đa thứ hai của các nửa khuôn tương ứng với góc mở tối đa thứ hai α_2 , với α_2 nhỏ hơn α_1 , và trong đó ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai được lắp vào lỗ tương ứng của cặp lỗ thứ nhất khi khuôn có thể vận hành cấu hình mở tối đa thứ nhất, và chúng được lắp vào lỗ tương ứng của cặp lỗ thứ hai khi khuôn có thể vận hành ở cấu hình mở tối đa thứ hai.

Ưu điểm của khuôn theo sáng chế đó là góc mở của hai nửa khuôn, hoặc nửa khuôn phía bên, có thể được tạo ra để thay đổi theo nhu cầu sản xuất, tùy thuộc vào kích thước của bình chứa cần được thổi. Ví dụ, theo cấu hình cấu hình ưu tiên, giá trị góc mở tối đa mà được tạo thành giữa hai nửa khuôn phía bên có thể có hai biên độ khác nhau α_1 và α_2 như mong muốn, với α_2 nhỏ hơn α_1 . Theo đó, góc mở tối đa α_2 nhỏ hơn phải đạt được giữa hai nửa khuôn phía bên để tạo ra bình chứa nhỏ, và điều này dẫn đến làm tăng năng suất và làm giảm cơ cấu thời gian chu kỳ đối với máy đúc thổi. Mặt khác, góc mở tối đa α_1 lớn hơn α_2 được sử dụng giữa hai nửa khuôn phía bên để tạo ra bình chứa có kích thước mặt cắt ngang lớn hơn. Sự sắp xếp khác nhau của các lỗ trong đó các thanh truyền có thể được nối bản lề, một cách thuận lợi cho phép có hai góc mở tối đa khác nhau với cùng góc quay của trục điều khiển. Thuận lợi là, do giải pháp theo sáng chế, có thể thay đổi từ góc mở tối đa α_1 đến góc mở tối đa α_2 , hoặc ngược lại, trong thời gian ngắn và không phải tiến hành các điều chỉnh khuôn phức tạp.

Tốt hơn, nếu sáng chế đề xuất cần gạt có lắp ít nhất một trục quay, hoặc ổ trục, mà có thể trượt trên mặt cắt cam thích hợp. Sự quay cần gạt, và do đó của trục điều khiển, theo góc quay β gây ra dịch chuyển mở và đóng của hai nửa khuôn theo góc mở tối đa.

Tốt hơn, nếu moayơ điều khiển có bốn lỗ, hoặc các điểm nối bản lề, để nối bản lề ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai. Trong trường hợp này, tốt hơn, nếu sự kết nối của hai nửa khuôn với moayơ điều khiển, qua các thanh truyền, được thực hiện bằng hai lỗ, hoặc các điểm nối bản lề, A và B hoặc theo cách khác ở hai lỗ C và D. Sự nối bản lề các thanh truyền lần lượt vào các lỗ A và B, với sự quay trục điều khiển theo góc quay β , có độ mở tối đa của hai nửa khuôn theo góc α_1 . Khoảng cách giữa lỗ A và B là khác so với khoảng cách giữa lỗ C và D, sao cho sự nối bản lề các

thanh truyền lần lượt vào các lỗ C và D, cho cùng góc quay β của trục điều khiển, có độ mở của hai vỏ khuôn theo góc $\alpha_2 < \alpha_1$.

Bằng cách chọn thích hợp các lỗ trong đó các thanh truyền cần được nối bản lề, ví dụ bằng sự quay với góc quay 180° đơn đối với trục k-k của moayơ điều khiển, khuôn theo sáng chế được đảm bảo có tính linh hoạt cao hơn để sản xuất các dạng bình chứa giảm thời gian chu kỳ nếu bình chứa có kích thước nhỏ hơn cần được sản xuất. Với năng suất/giờ/ khoảng cao mà đạt được bằng máy đúc thổi, do giải pháp của sáng chế thời gian cần thiết để mở và đóng khuôn được tối ưu hóa theo dạng bình chứa cần được sản xuất, có thể đạt năng suất sản xuất của máy đúc thổi đến mức độ tối đa có thể.

Tương tự khi có bốn lỗ, nếu moayơ điều khiển có ba lỗ, ví dụ, khoảng cách giữa lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai lỗ được chọn thích hợp khác khoảng cách giữa lỗ thứ hai lỗ và lỗ thứ ba. Một trong số ba lỗ, ví dụ lỗ thứ hai, luôn được sử dụng để nối bản lề ít nhất một thanh truyền thứ nhất hoặc ít nhất một thanh truyền thứ hai trong cả hai cấu hình mở tối đa.

Thuận lợi, nếu moayơ điều khiển được đặt với trục điều khiển sao cho nó có thể tháo ra khỏi đó, cho phép các thanh truyền cần được nối bản lề với các cặp lỗ khác nhau.

Tốt hơn, nếu moayơ điều khiển được lắp vào đầu của trục điều khiển, để tạo thuận lợi cho việc tháo lắp nhanh chóng.

Theo khía cạnh khác, theo điểm 11, sáng chế cũng đề xuất phương pháp thay đổi cấu hình mở tối đa của khuôn thổi có các đặc tính nêu trên, từ cấu hình mở tối đa thứ nhất sang cấu hình mở tối đa thứ hai, bao gồm các bước

a) tháo một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai đã nêu ra khỏi cặp lỗ thứ nhất đã nêu;

b) lắp một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất và ít nhất một thanh truyền thứ hai đã nêu vào cặp lỗ thứ hai đã nêu;

để chuyển từ cấu hình mở tối đa thứ nhất đã nêu, trước bước a), với góc mở tối đa thứ nhất, sang cấu hình mở tối đa thứ hai, sau khi hoàn thành bước b), với góc mở tối đa thứ hai khác góc mở tối đa thứ nhất.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất máy đúc thổi quay bao gồm nhiều khuôn có các dấu hiệu nêu trên.

Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc mô tả các phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn từ sự mô tả chi tiết các phương án ưu tiên, nhưng không phải là duy nhất, về khuôn thổi có cơ cấu mở và đóng được thể hiện bằng ví dụ không bị giới hạn với sự trợ giúp của các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là hình chiếu trực đo của khuôn theo sáng chế theo phương án thứ nhất của nó, kết nối với rãnh cam, được minh họa một phần, và theo cấu hình thứ nhất;

Fig. 2 là hình chiếu nhìn từ phía trước của khuôn ở Fig. 1;

Fig. 3 là hình chiếu cạnh của khuôn ở Fig. 1;

Fig. 4 là hình chiếu trực đo của khuôn ở Fig. 1;

Fig. 5 là hình chiếu bằng của khuôn ở Fig. 1;

Fig. 6 là hình chiếu bằng của khuôn ở Fig. 1, ở vị trí mở tối đa với góc mở tối đa α_1 , theo cấu hình thứ nhất;

Fig. 7 là hình chiếu bằng của khuôn ở Fig. 1 theo cấu hình thứ hai, mở theo góc mở tối đa thứ hai α_2 ;

Fig. 8 là hình chiếu trực đo thứ nhất về thành phần của khuôn ở Fig. 1;

Fig. 9 là hình chiếu trực đo thứ hai về thành phần của khuôn ở Fig. 8;

Fig. 10 là hình chiếu nhìn từ phía trước của khuôn ở Fig. 1 in vị trí mở tối đa;

Fig. 11 là hình chiếu cạnh của khuôn ở Fig. 10;

Fig. 12 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của khuôn ở Fig. 10,

Fig. 13 là hình chiếu trực đo của khuôn ở Fig. 10,

Fig. 14 là hình chiếu nhìn từ phía trước của khuôn ở Fig. 7;

Fig. 15 là hình chiếu cạnh của khuôn ở Fig. 14,

Fig. 16 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của khuôn ở Fig. 14,

Fig. 17 là hình chiếu trực đo của khuôn ở Fig. 14,

Fig. 18 là hình chiếu trực đo của khuôn theo sáng chế theo phương án thứ hai của nó,

Figs. 19a và 19b lần lượt là hình chiếu bằng và hình chiếu trực đo của chai ở dạng thứ nhất, mà có thể được sản xuất bằng khuôn theo sáng chế,

Figs. 20a và 20b lần lượt là hình chiếu bằng và hình chiếu trực đo của chai ở dạng thứ hai, mà có thể được sản xuất bằng khuôn theo sáng chế,

Fig. 21 là sơ đồ về thời gian chu kỳ cho việc sản xuất bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo ra bằng khuôn theo sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Với sự tham chiếu đến các hình vẽ, khuôn mà được chỉ ra chung chung có số tham chiếu 10 được thể hiện. Đó là khuôn được lắp để được gắn theo cách đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này vào máy đúc thổi, mà không được thể hiện trong các hình vẽ, mà thường là máy đúc thổi quay mà quay quanh trục dọc của bản thân nó. Khuôn 10 bao gồm hai nửa khuôn phía bên 1 và 2 và đáy khuôn 8, mà đặc biệt hữu ích khi bình chứa cần được thổi có chân đế lõm để cho phép sự tách ra của bình chứa sau khi hoàn thành chu kỳ thổi. Các nửa khuôn phía bên 1, 2 mỗi nửa khuôn bao gồm vỏ khuôn phía bên ngoài tương ứng 3, 4, khung đỡ áo khuôn 5', 6' và nửa áo khuôn 5, 6. Việc sử dụng các nửa áo khuôn cho phép duy trì cùng vỏ khuôn 3 và 4 để sản xuất các dạng và các kích thước bình chứa khác nhau, chỉ thay đổi các nửa áo khuôn.

Theo biến thể của khuôn theo sáng chế, không được thể hiện, có thể đề xuất khung đỡ các áo khuôn và các áo khuôn cần được tạo trong khối áo khuôn đơn, do đó khuôn được gọi là khối đơn. Trong trường hợp này, sự thay đổi dạng này diễn ra bằng cách thay đổi khối áo khuôn, duy trì vỏ khuôn.

Hai vỏ khuôn 3, 4 được nối bản lề với nhau sao cho chúng có thể được mở và đóng gần giống như quyển sách.

Mỗi vỏ khuôn 3, 4 có phần gắn kết 21 trong đó có lỗ xuyên qua. Khuôn 10 bao gồm moayơ điều khiển 15 mà tốt hơn là được hình thành bởi phần dạng tấm 22, cũng được gọi là tấm đơn, mà từ đó hai phần nhô ra 23, 24 mở rộng theo hướng xa đối với mỗi mặt của tấm 22. Các phần nhô ra 23, 24 được định vị trong vùng tương đối trung tâm của mỗi mặt của tấm 22. Trong các phần nhô ra 23, 24 có lỗ 25 với tiết diện hình đa giác, tốt hơn là có tiết diện hình vuông với các góc vát, mà đi xuyên qua chúng hoàn toàn. Moayơ điều khiển 15 cũng có lỗ xuyên qua hình tròn, giống nhau và có trong phần dạng tấm 22. Tốt hơn, nếu có bốn lỗ xuyên qua hình tròn, được chỉ ra các tham chiếu lần lượt là A, B, C, D. Các lỗ A, B, C, D được định vị trong các vị trí xác định trước và, để mô tả rõ hơn, tâm của các lỗ A, B, C, D được coi là đỉnh của đa giác, không được thể hiện, mà trong trường hợp này, bởi vì có bốn lỗ, là tứ giác. Tâm của các lỗ A và B, và của các lỗ C và D xác định hai cạnh không liên tục của tứ giác đã nêu. Theo phương án này, khoảng cách giữa tâm của các lỗ A và B lớn hơn khoảng cách giữa tâm của các lỗ C và D. Mỗi vỏ khuôn 3, 4 được kết nối với moayơ điều khiển 15 bằng hệ thống các thanh truyền, tốt hơn là được hình thành bởi hai cặp thanh truyền; mỗi cặp thanh truyền lần lượt có số tham

chiều là 14 và 20, và được kết nối với vỏ khuôn 3, 4 tương ứng. Cụ thể là, đầu thứ nhất của mỗi cặp thanh truyền 14, 20 được nối bản lề với vỏ khuôn 3, 4 tương ứng bằng lỗ xuyên qua của phần gắn kết 21. Như sẽ được mô tả thêm, đầu thứ hai của mỗi cặp thanh truyền 14, 20 được nối bản lề với moayơ điều khiển 15 lần lượt bằng các lỗ A và B, xác định cấu hình, hoặc vị trí vận hành thứ nhất, hoặc lần lượt bằng các lỗ C và D, xác định cấu hình, hoặc vị trí vận hành thứ hai. Nói cách khác, khi cặp thanh truyền 14 thứ nhất được nối bản lề với moayơ điều khiển 15 bằng lỗ A, cặp thanh truyền 20 thứ hai được nối bản lề với moayơ điều khiển bằng lỗ B; khi cặp thanh truyền 14 thứ nhất được nối bản lề với moayơ điều khiển 15 bằng lỗ C, cặp thanh truyền 20 thứ hai được nối bản lề với moayơ điều khiển bằng lỗ D. Khuôn 10 bao gồm trục điều khiển 16 mà được gắn để được định vị với trục quay Z của nó song song với trục quay của máy đúc thổi. Trục điều khiển 16 có thể quay quanh trục quay Z của chính nó. Đầu thứ nhất 26 của trục điều khiển 16 được đặt tích hợp moayơ điều khiển 15 bằng lỗ 25 có tiết diện đa giác của nó. Tốt hơn, nếu sự tạo cặp này có được bằng cách tạo đầu thứ nhất 26 của trục điều khiển 16 tiết diện có hình tương tự tiết diện của lỗ hình đa giác 25. Đầu thứ hai đầu 27 của trục điều khiển được đặt liền khối với cần gạt 13 mà mở rộng theo chiều ngang đối với trục Z của trục điều khiển 16. Cần gạt 13 có con đội cam, hoặc trục quay 11, liền khối với nó. Trục quay 11, mà không được định vị trên trục Z, được lắp để trượt trên rãnh cam 12 thích hợp, được thể hiện một phần. Biến thể khác, không được thể hiện, đề xuất nhiều hơn một trục quay và các rãnh cam tương ứng. Trục điều khiển 16 cũng được ghim lại tích hợp mặt bích 17 có lắp rãnh cam 18 mà có thể trượt con đội cam 19 mà liền khối với đáy khuôn 8.

Chuyển động mở và đóng theo chu kỳ của hai nửa khuôn phía bên 1 và 2 và của đáy khuôn 8 được tạo ra bằng mối liên kết bao gồm trục điều khiển 16, mà có thể quay quanh trục Z theo góc β bằng sự chuyển trạng thái của trục quay 11, mà là liền khối với cần gạt 13, trên rãnh cam 12. Sự quay cần gạt 13 làm quay trục điều khiển 16 mà đến lượt mình cho phép moayơ điều khiển 15 quay quanh trục Z và kết quả là sự mở của hai nửa khuôn 1, 2 diễn ra bằng các cặp thanh truyền 14, 20. Cụ thể là, khi trục điều khiển được quay theo góc β , khuôn đạt độ mở tối đa.

Sự quay trục điều khiển 16 theo góc β cũng gây ra sự quay mặt bích 17 trong đó rãnh cam 18 trượt theo con đội cam 19, lần lượt, bằng cách dịch chuyển theo cách khác tạo ra chuyển động lên và xuống của đáy khuôn 8. Nói cách khác, chuyển động lên và

xuống của đáy khuôn 8, đồng thời, và do đó đồng bộ với dịch chuyển mở và đóng của hai nửa khuôn 1, 2, được tạo ra bởi sự quay mặt bích 17 liên khối với trục điều khiển 16. Quả thực, con đội cam 19, đi qua rãnh cam 18, làm thay đổi sự quay trục điều khiển 16, và do đó của mặt bích 17, theo góc β theo chuyển động dọc δ , dọc theo hướng song song với trục Z.

Như đã nêu, moayơ điều khiển 15 có thể được kết nối với các cặp thanh truyền 14, 20 theo hai cách khác nhau, xác định hai vị trí vận hành mở tối đa vận hoặc các cấu hình mở tối đa. Cụ thể là, trong vị trí vận hành thứ nhất các cặp thanh truyền 14, 20 lần lượt được nối bản lề bằng các lỗ A và B. Theo đó, với sự tham chiếu đặc biệt đến Fig. 6 và đến Fig. 12, sự quay trục điều khiển 16 theo góc β xác định độ mở của khuôn 10 theo góc α_1 . Theo cấu hình này, góc α_1 là góc mở tối đa của khuôn 10 và nó được ra giữa hai nửa khuôn 1, 2 khi chúng ở vị trí mở tối đa. Khi khuôn 10 đóng, góc mở bằng 0° .

Tốt hơn, nếu vị trí vận hành thứ hai có được bằng cách quay moayơ điều khiển 15 theo góc 180° đối với trục k-k, hoặc nói cách khác đảo ngược nó để lật mặt tấm 22. Ở vị trí vận hành thứ hai các cặp thanh truyền 14, 20 lần lượt được nối bản lề bằng các lỗ C và D. Theo đó, với sự tham chiếu đặc biệt đến Fig. 7 và Fig. 16, sự quay trục điều khiển 16 theo góc β , mà là cùng góc β của vị trí vận hành thứ nhất, xác định độ mở của khuôn theo góc α_2 . Góc α_2 nhỏ hơn góc α_1 và trong trường hợp này đó là góc mở tối đa của khuôn 10.

Do đó, bằng việc có moayơ điều khiển 15, có thể có hai vị trí vận hành mà ở cùng góc quay β của trục điều khiển 16 ở vị trí vận hành thứ nhất góc mở tối đa của khuôn 10 bằng α_1 và trong vị trí vận hành thứ hai góc mở tối đa của khuôn 10 bằng α_2 . Có hai góc mở khác nhau do sự sắp xếp của các lỗ A, B, C, D của moayơ điều khiển 15. Cụ thể là, góc α_1 lớn hơn góc α_2 trong đó, như nêu trên, khoảng cách giữa lỗ A và B lớn hơn khoảng cách giữa lỗ C và D. Xem xét rằng $\alpha_1 > \alpha_2$, và rằng do đó không gian sẵn có cho sự tách ra của bình chứa được tạo ra khác nhau trong hai trường hợp, vị trí vận hành thứ nhất được sử dụng để sản xuất bình chứa có kích thước lớn hơn đối với bình chứa mà được tạo ra sử dụng vị trí vận hành thứ hai. Ví dụ, vị trí vận hành thứ nhất được sử dụng cho bình chứa có mặt cắt ngang S1 lớn hơn mặt cắt ngang S2 mà được tạo ra có vị trí vận hành thứ hai. Theo phương án thứ hai, khác so với phương án thứ nhất và được minh họa ở Fig. 18, chuyển động tương đối của các bộ phận khác nhau mà tạo thành khuôn 100 có thể được gây ra bằng động cơ secvô 30. Cụ thể là, theo phương án này, động cơ secvô

30, thường cũng được gọi là động cơ mômen xoắn, thiết lập sự quay trực điều khiển 16 và qua moayơ điều khiển 15 và hệ thống các thanh truyền 14, 20 gây ra chuyển động mở của hai nửa khuôn 1, 2 và sự chuyển động lên xuống luân phiên của đáy khuôn 8.

Fig. 21 là sơ đồ minh họa ưu điểm về thời gian chu kỳ thu được theo sáng chế đối với máy đúc thổi. Như nêu trên, đối với cơ cấu tạo khuôn bình chứa, năng suất, mà xác định bằng số bình chứa/giờ/khuôn, có liên quan đến thời gian chu kỳ T theo biểu thức sau đây:

$$\text{Năng suất [số bình chứa/giờ/khuôn]} = 3600/\text{chu kỳ T [giây]}.$$

Thời gian chu kỳ này là tổng của:

- thời gian cho bước thứ nhất dành cho việc chèn khuôn mẫu vào khuôn và sự đóng và ghì lại của các nửa khuôn, được thể hiện bằng T_c ,
- thời gian cho bước thứ hai dành cho quy trình ép khuôn thổi được thể hiện bằng T_p ,
- thời gian cho bước thứ ba dành cho sự tách ra của khuôn, sự mở của nửa khuôn phía bên và sự hạ thấp đáy khuôn và sự tách của bình chứa thành phẩm ra khỏi khuôn, được thể hiện bằng T_o .

Các ký hiệu T_2 , T_{p2} , T_{o2} và T_1 , T_{p1} , T_{o1} được thể hiện bằng sự tham chiếu lần lượt đến bình chứa dung tích lớn và bình chứa dung tích nhỏ.

Thời gian chu kỳ cho việc sản xuất bình chứa dung tích lớn, ví dụ chai được thể hiện trong Fig. 19, được thể hiện bằng ký hiệu T_2 trong sơ đồ của Fig.21. Đối với trường hợp này, độ mở tối đa của khuôn 10 bằng α_1 .

Nếu khuôn theo sáng chế được sử dụng để sản xuất bình chứa có dung tích nhỏ hơn, chẳng hạn chai có hình dạng tương tự chai ở Fig. 20 nhưng có dung tích nhỏ hơn, trong đó độ mở tối đa nhỏ hơn của các nửa khuôn phía bên là đủ, người ta lưu ý rằng tổng thời gian chu kỳ được thể hiện bằng T_1 ngắn hơn thời gian chu kỳ T_2 . Bởi vì sự khác biệt về thời gian để tiến hành bước thổi T_{p1} không khác biệt quá nhiều so với bước T_{p2} , trong thực tế chủ yếu phụ thuộc vào loại vật liệu mà được sử dụng để tạo ra bình chứa, sự giảm thời gian chu kỳ được thực hiện bằng cách giảm thời gian bước mở T_{o1} và thời gian bước đóng T_{c1} mà lần lượt ngắn hơn so với thời gian T_{o2} và T_{c2} lần lượt bằng giá trị T_4 và T_3 . Do các lợi ích về thời gian này, có sự giảm về thời gian chu kỳ của khuôn bằng T_5 bất kể thời điểm nào khi nó được sử dụng để tạo bình chứa có các kích thước nhỏ hơn các kích thước mà có thể đạt được tối đa bằng chính khuôn này.

Theo một khía cạnh, sáng chế cũng đề xuất máy đúc thổi quay bao gồm nhiều khuôn như đã được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh bổ sung, sáng chế cũng đề xuất phương pháp thay đổi cấu hình mở tối đa của khuôn thổi như đã được mô tả ở trên, bao gồm các bước sau đây:

a) tháo một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất 14 và ít nhất một thanh truyền thứ hai 20 đã nêu ra khỏi cặp lỗ thứ nhất đã nêu;

b) đặt một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất 14 và ít nhất một thanh truyền thứ hai 20 đã nêu vào cặp lỗ thứ hai đã nêu;

để chuyển từ cấu hình mở tối đa thứ nhất đã nêu, trước bước a), với góc mở tối đa thứ nhất, thành cấu hình mở tối đa thứ hai, sau khi hoàn thành bước b), với góc mở tối đa thứ nhất khác góc mở tối đa thứ nhất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn thổi (10, 100) dùng cho bình chứa bằng vật liệu dẻo nhiệt, khuôn này bao gồm hai nửa khuôn (1, 2) được nối bản lề với nhau và cơ cấu mở và đóng theo chu kỳ được lắp để dịch chuyển tách và khớp hai nửa khuôn (1, 2) với góc mở nằm trong khoảng từ 0° ở vị trí đóng của các nửa khuôn (1, 2) đến góc mở tối đa ở vị trí mở tối đa của hai nửa khuôn (1, 2),

cơ cấu mở và đóng theo chu kỳ này bao gồm trục điều khiển (16) được lắp để quay quanh trục (Z) của nó, moayơ điều khiển (15) được đặt liền khối với trục điều khiển (16), ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20), mỗi thanh có đầu thứ nhất được nối bản lề với nửa khuôn tương ứng (1, 2) và đầu thứ hai được nối bản lề với moayơ điều khiển (15),

trong đó sự quay của trục điều khiển (16) theo góc quay β tương ứng với vị trí mở tối đa của hai nửa khuôn (1, 2),

trong đó moayơ điều khiển (15) được lắp theo cách có thể tháo lắp được vào đầu (26) của trục điều khiển (16) và có ít nhất ba lỗ (A, B, C, D) để nối bản lề các đầu thứ hai của ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20),

trong đó ít nhất ba lỗ (A, B, C, D) xác định ít nhất hai cặp lỗ khác nhau, trong đó cặp thứ nhất (A, B) xác định cấu hình mở tối đa thứ nhất của các nửa khuôn (1, 2) tương ứng với góc mở tối đa thứ nhất α_1 , và

cặp thứ hai (C, D) xác định cấu hình mở tối đa thứ hai của các nửa khuôn (1, 2) tương ứng với góc mở tối đa thứ hai α_2 , với α_2 nhỏ hơn α_1 ,

và trong đó ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20) được lắp vào lỗ tương ứng cặp lỗ thứ nhất khi khuôn có thể vận hành ở cấu hình mở tối đa thứ nhất, và

chúng được lắp vào lỗ tương ứng của cặp lỗ thứ hai khi khuôn có thể vận hành ở cấu hình mở tối đa thứ hai.

2. Khuôn thổi (10, 100) theo điểm 1, trong đó khoảng cách giữa tâm của lỗ thứ nhất (A) và tâm của lỗ thứ hai (B) lớn hơn khoảng cách giữa tâm của lỗ thứ hai (B) và tâm của lỗ thứ ba (C).

3. Khuôn thổi (10, 100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó moayơ điều khiển (15) có bốn lỗ (A, B, C, D), trong đó khoảng cách giữa tâm của lỗ thứ nhất

(A) và tâm của lỗ thứ hai (B) lớn hơn khoảng cách giữa tâm của lỗ thứ ba (C) và tâm của lỗ thứ tư (D).

4. Khuôn thổi (10, 100) theo điểm 3, trong đó cấu hình mở tối đa thứ nhất chỉ ra rằng ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) được nối bản lề với lỗ thứ nhất (A) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20) được nối bản lề với lỗ thứ hai (B),

và trong đó cấu hình thứ hai chỉ ra rằng ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) được nối bản lề với lỗ thứ ba (C) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20) được nối bản lề với lỗ thứ tư (D).

5. Khuôn thổi (10, 100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn này có hai thanh truyền thứ nhất (14) và hai thanh truyền thứ hai (20).

6. Khuôn thổi (10, 100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn này bao gồm đáy khuôn (8) được lắp để dịch chuyển theo chu kỳ dọc theo hướng song song với trục (Z) được đồng bộ với sự mở và đóng của hai nửa khuôn (1, 2).

7. Khuôn thổi (10) theo điểm 6, trong đó khuôn này bao gồm rãnh cam (18) liên khối với trục điều khiển (16) và con đội cam (19) liên khối với đáy khuôn (8) và được lắp để trượt trong rãnh cam (18).

8. Khuôn thổi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn này bao gồm cần gạt (13) liên khối với trục điều khiển (16) và trục quay (11) liên khối với trục điều khiển (16) và được lắp để trượt trong rãnh cam (12) khác.

9. Khuôn thổi (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó khuôn này bao gồm động cơ servô (30) để quay trục điều khiển (16).

10. Máy đúc thổi quay bao gồm nhiều khuôn theo điểm 1.

11. Phương pháp thay đổi cấu hình mở tối đa của khuôn thổi theo điểm 1 từ cấu hình mở tối đa thứ nhất đến cấu hình mở tối đa thứ hai, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

a) tháo một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20) ra khỏi cặp lỗ thứ nhất;

b) lắp một hoặc cả hai trong số ít nhất một thanh truyền thứ nhất (14) và ít nhất một thanh truyền thứ hai (20) vào cặp lỗ thứ hai,

để chuyển từ cấu hình mở tối đa thứ nhất, trước bước a), với góc mở tối đa thứ nhất, sang cấu hình mở tối đa thứ hai, sau khi hoàn thành bước b), với góc mở tối đa thứ hai khác góc mở tối đa thứ nhất.

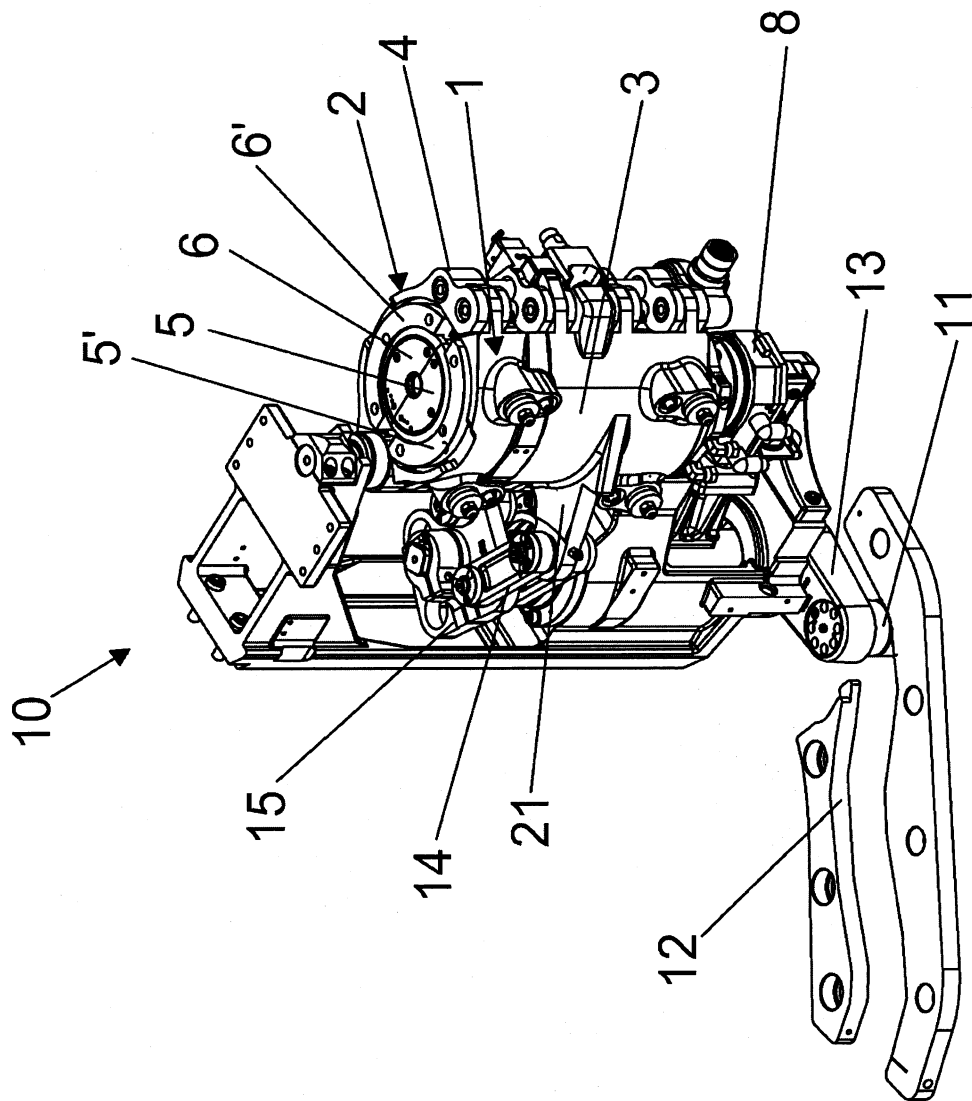


Fig. 1

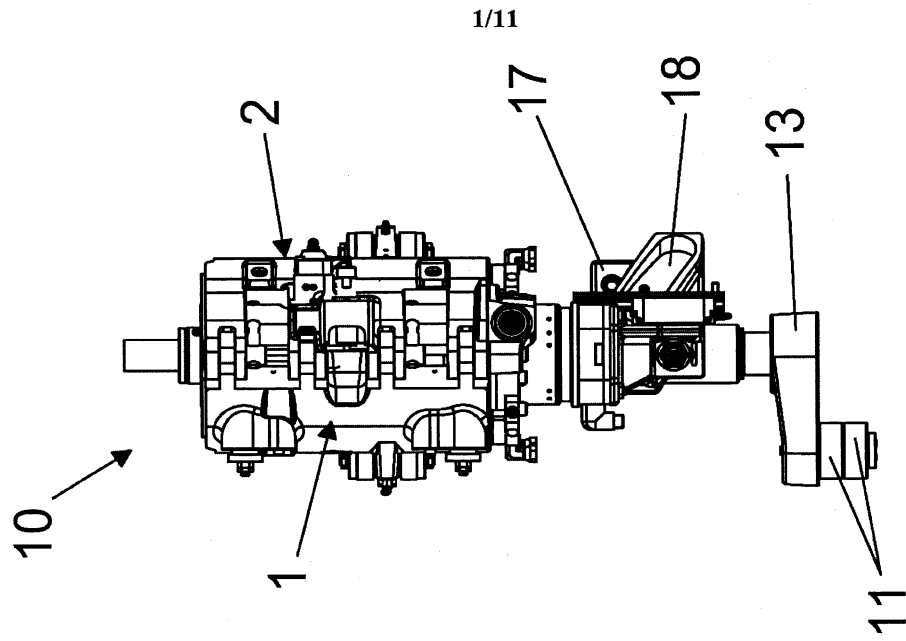


Fig. 2

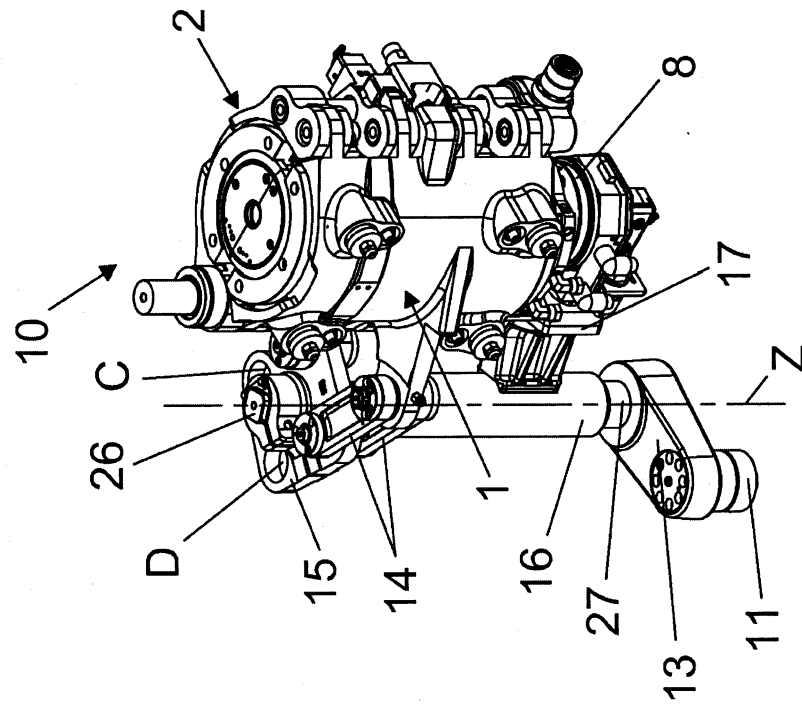


Fig. 4

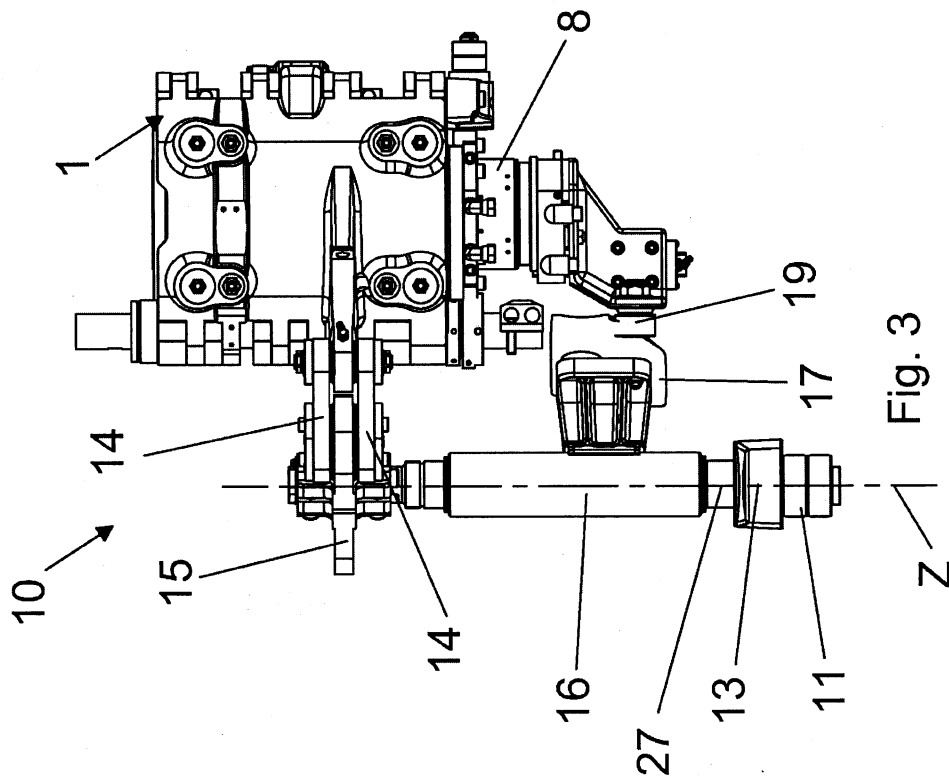


Fig. 3

3/11

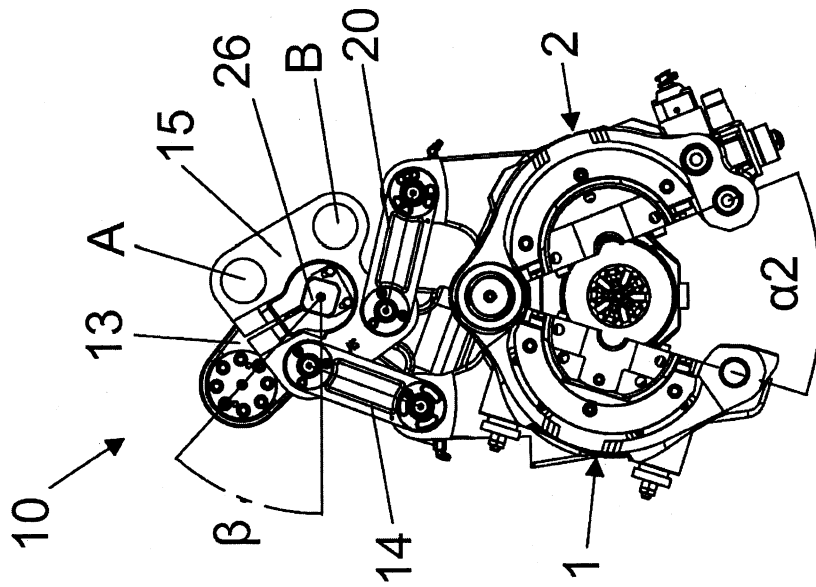


Fig. 5

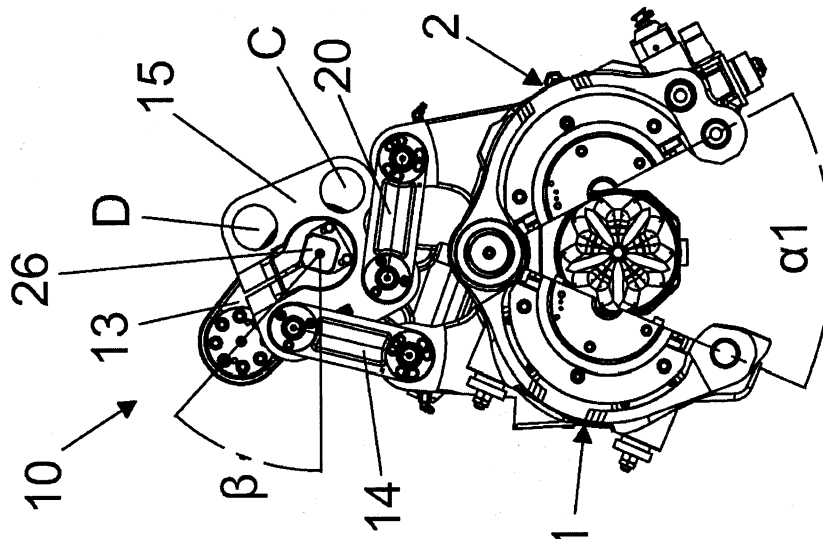


Fig. 6

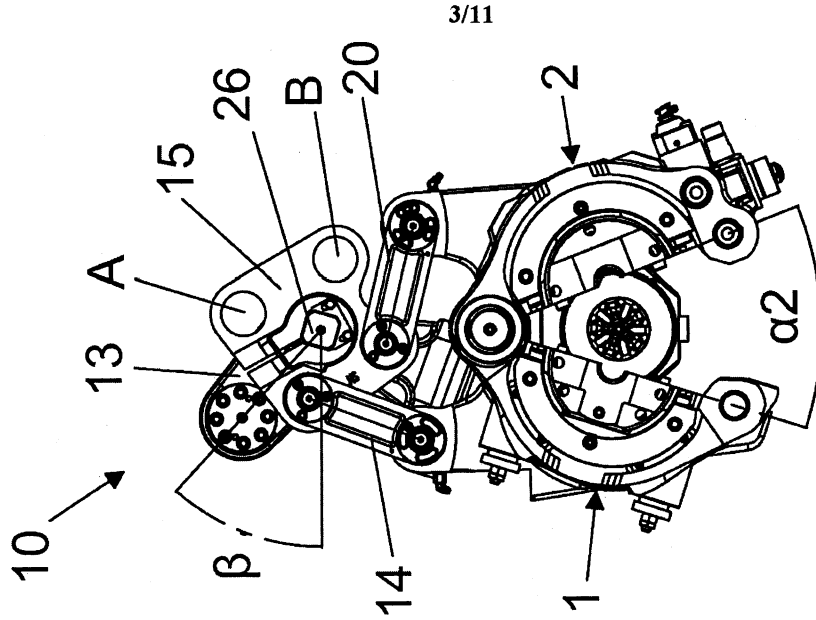


Fig. 7

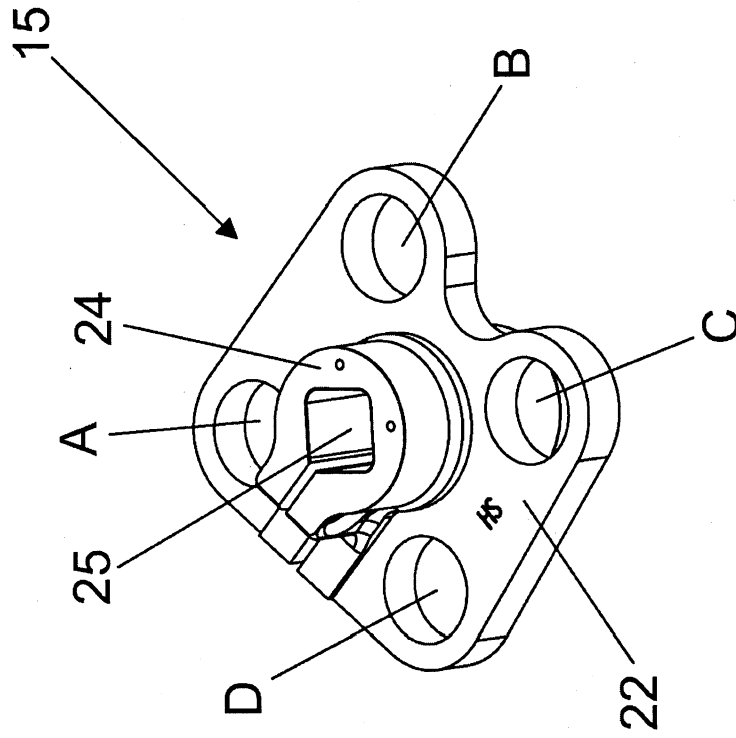


Fig. 9

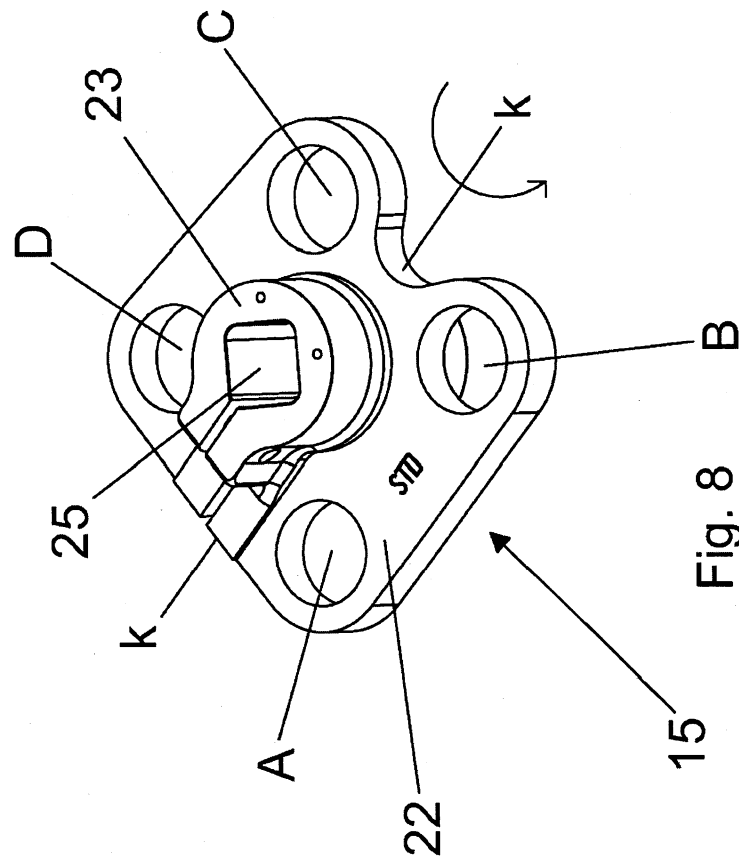


Fig. 8

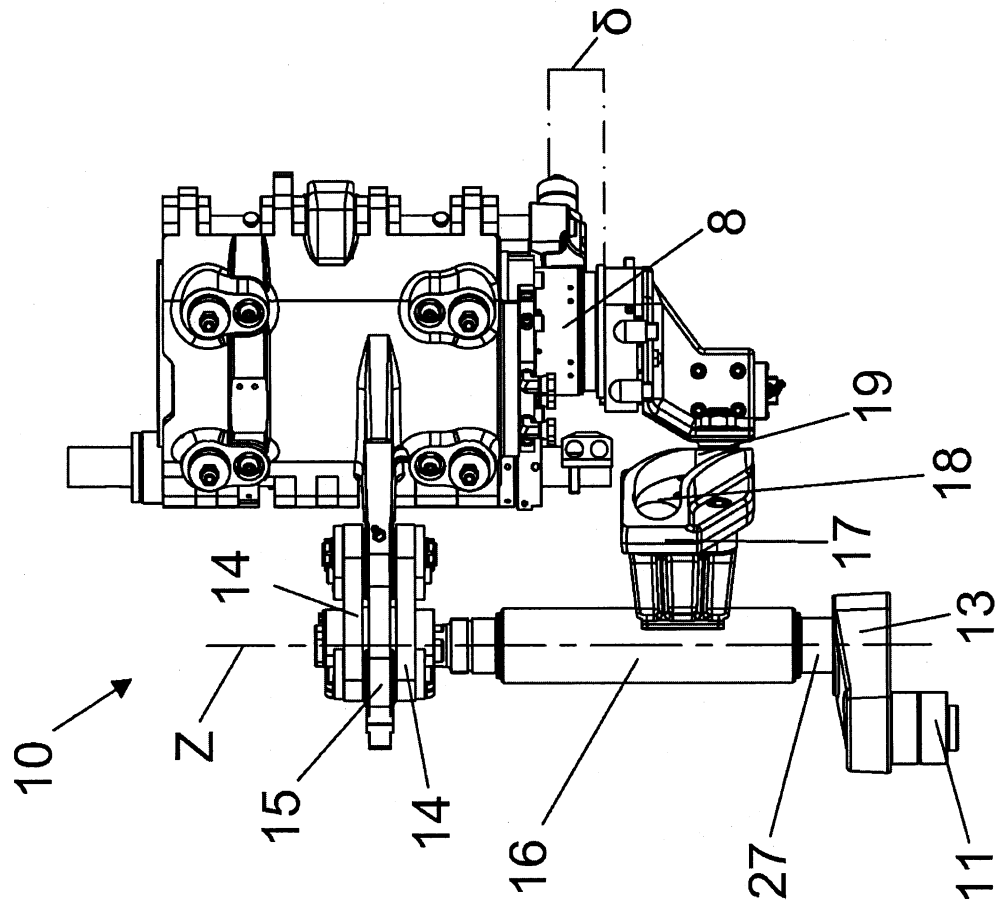


Fig. 10

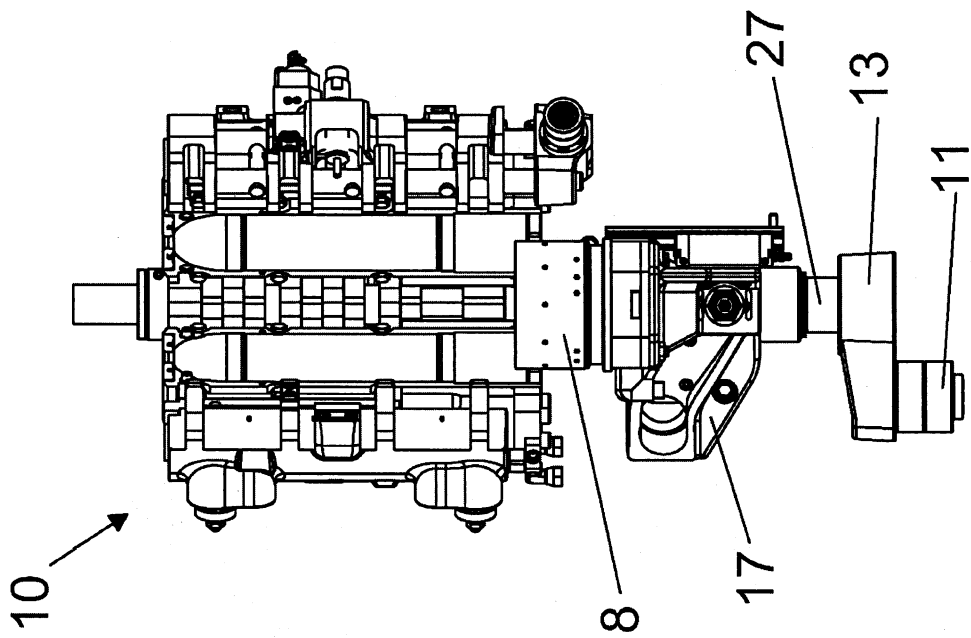


Fig. 11

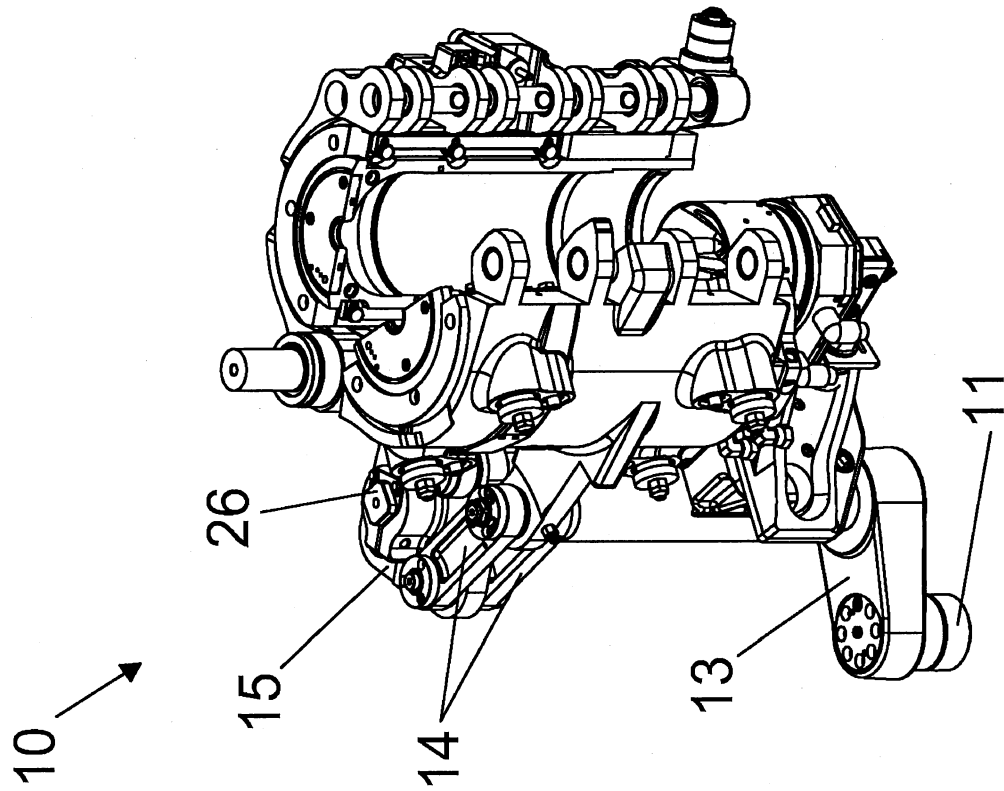


Fig. 13

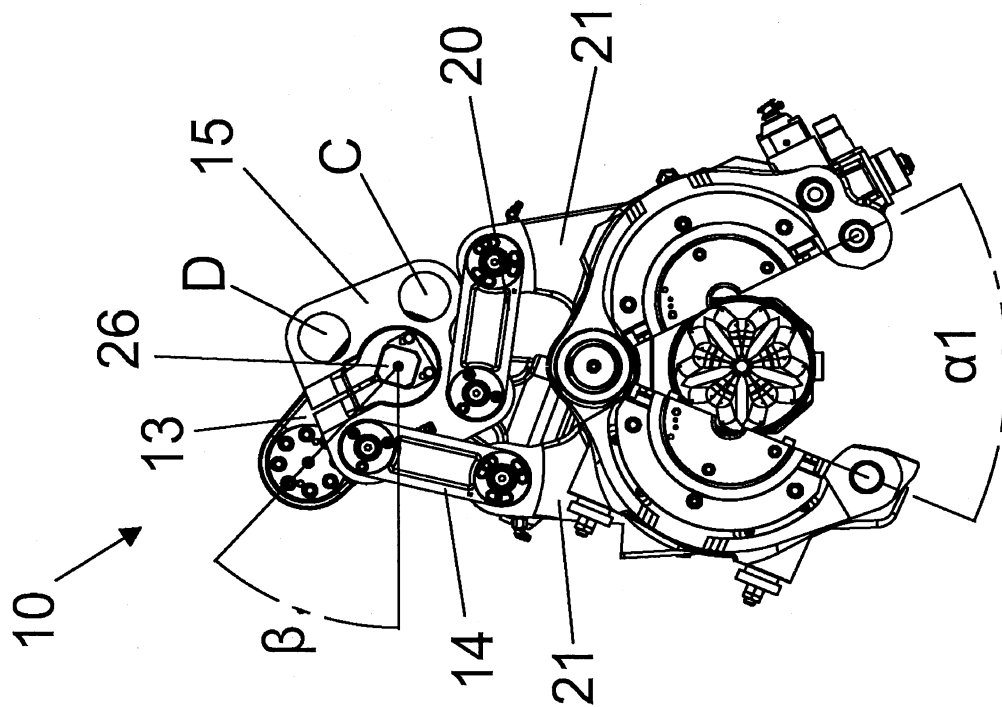
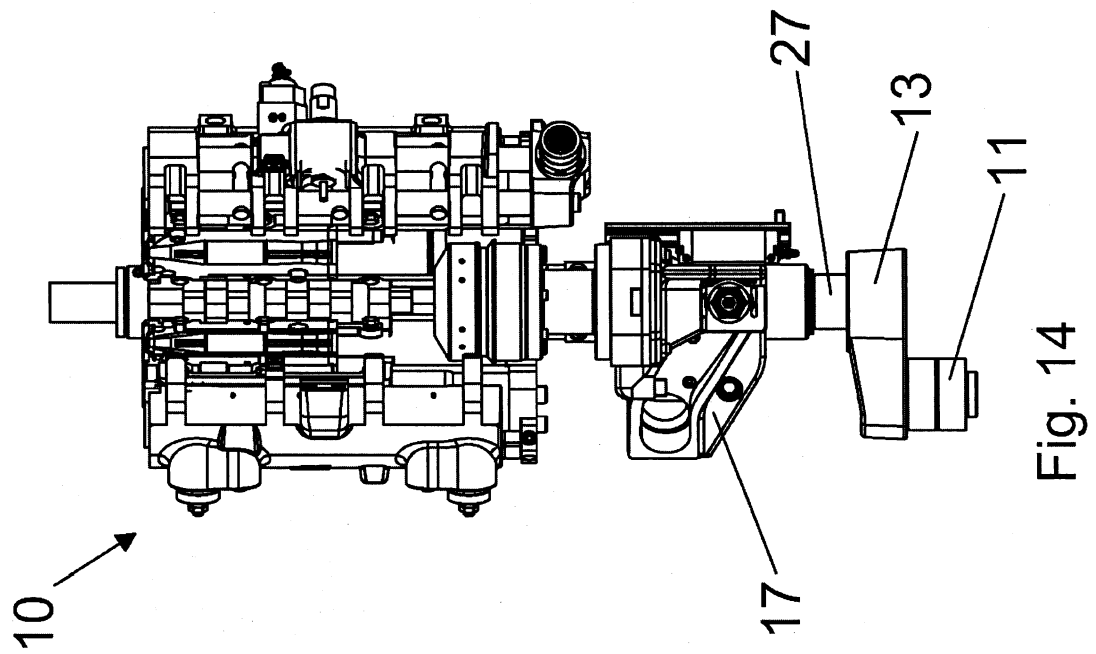
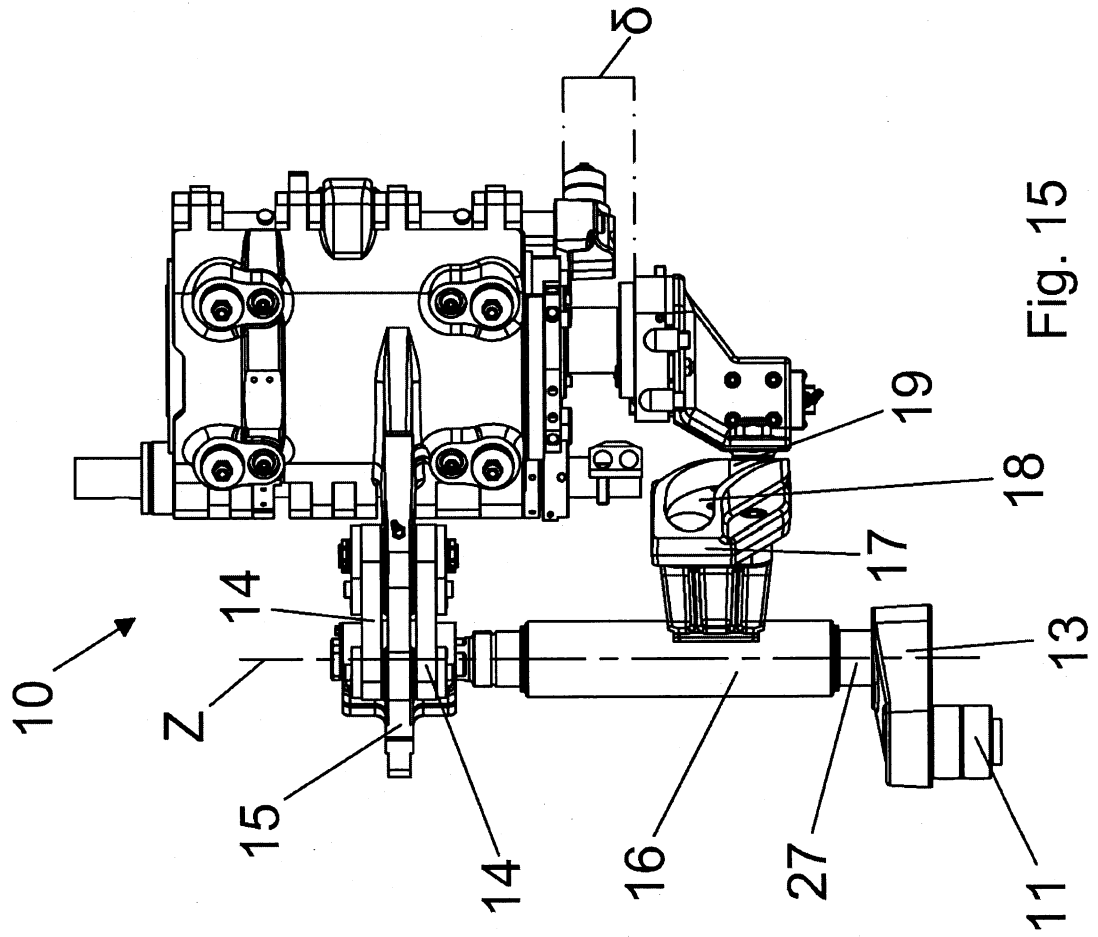


Fig. 12



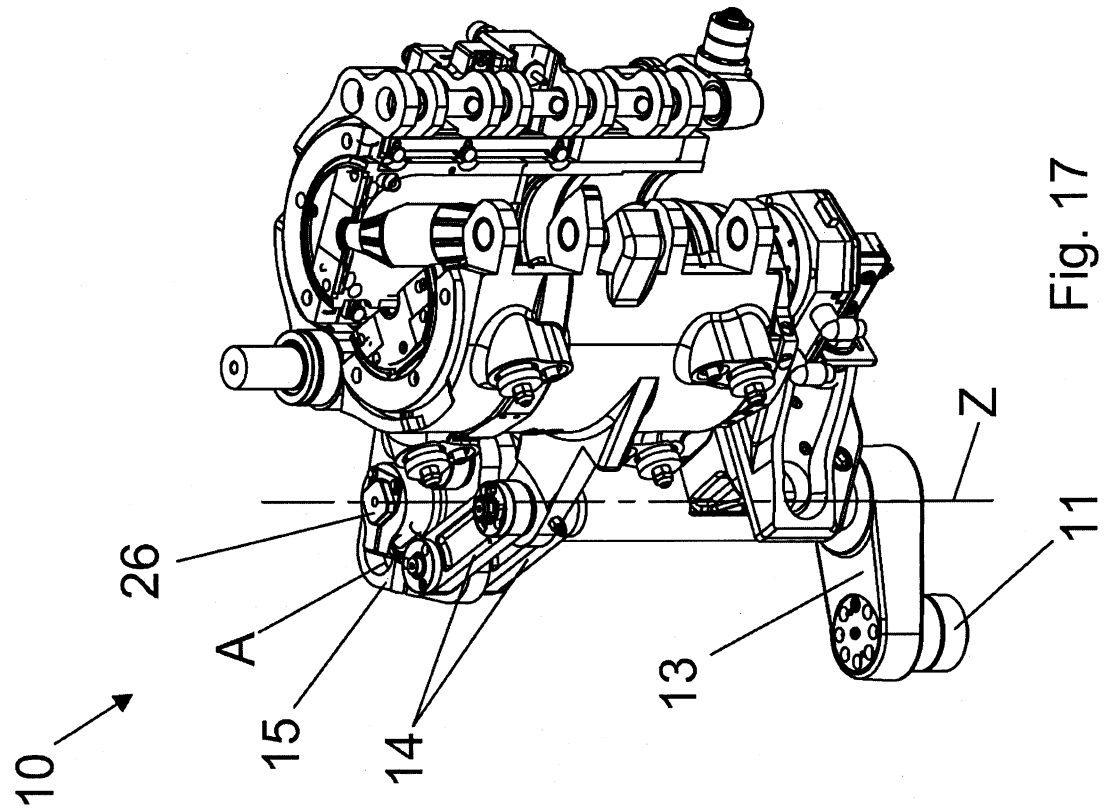


Fig. 17

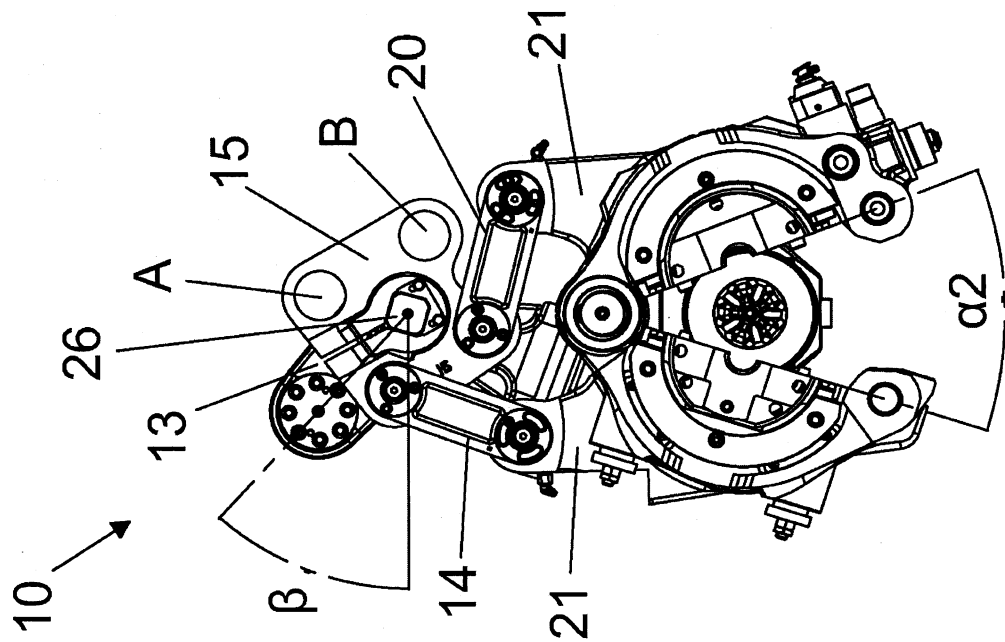


Fig. 16

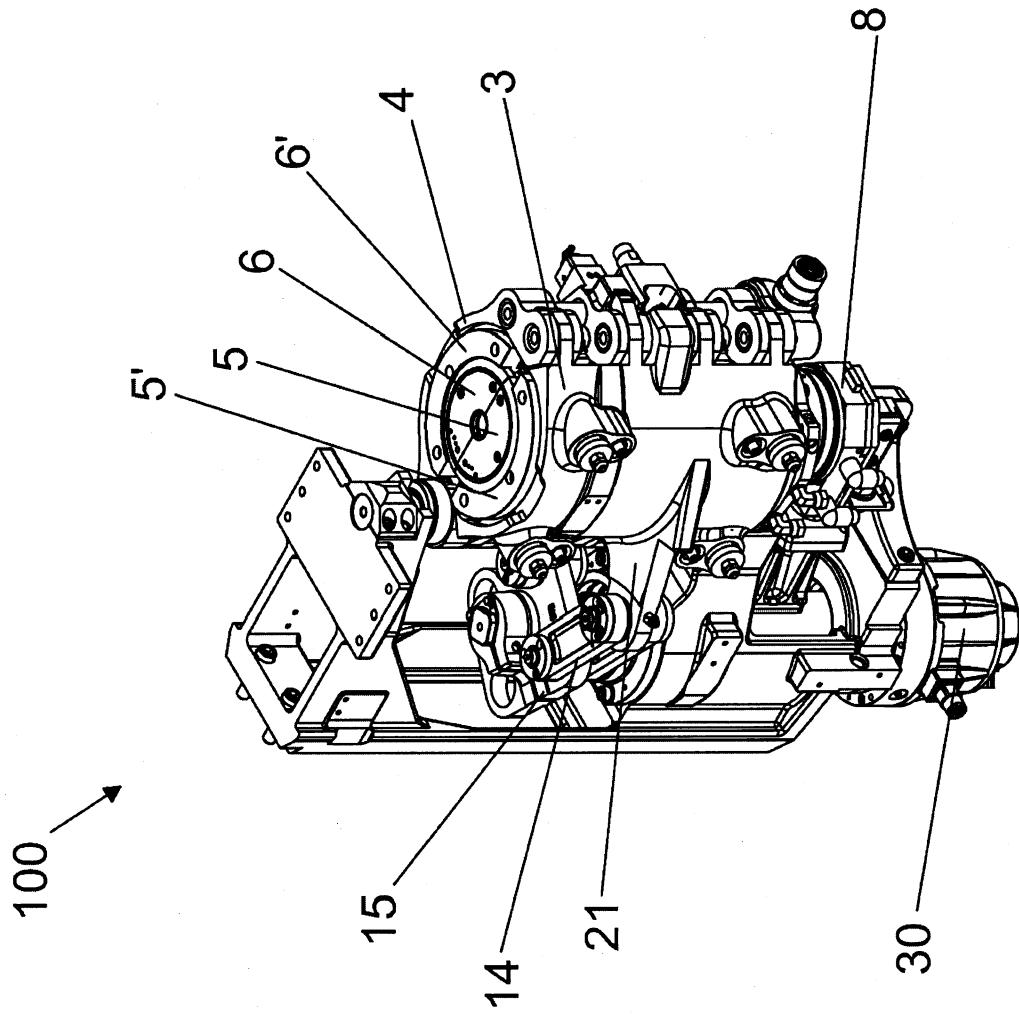


Fig. 18

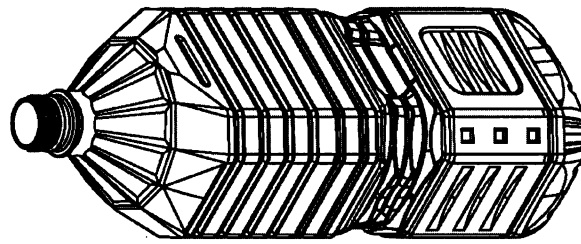


Fig. 19b

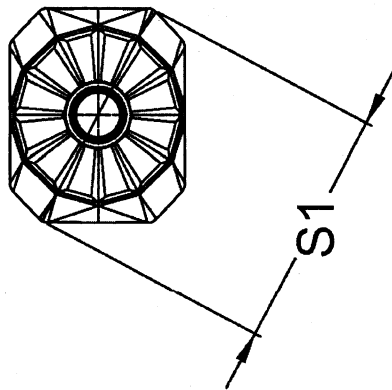


Fig. 19a

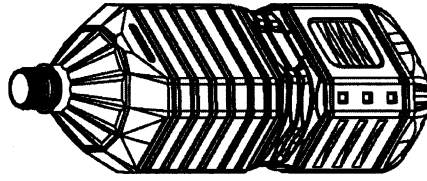


Fig. 20b

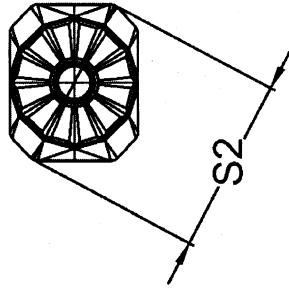


Fig. 20a

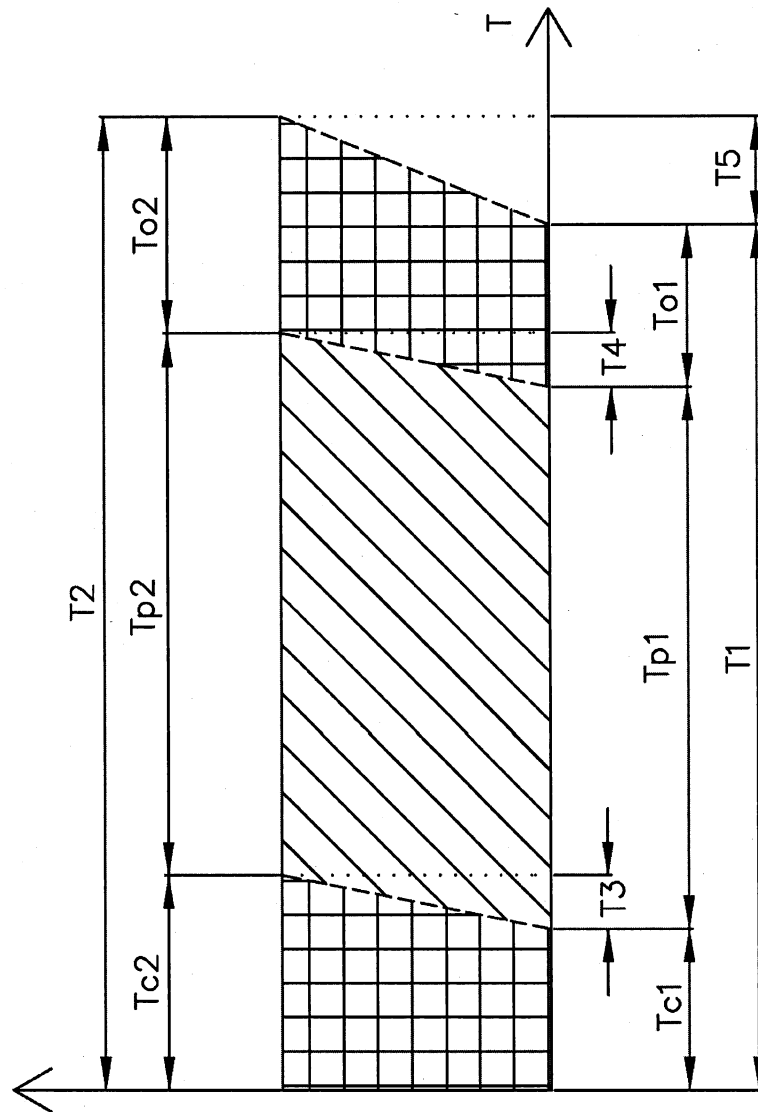


Fig. 21