



(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)



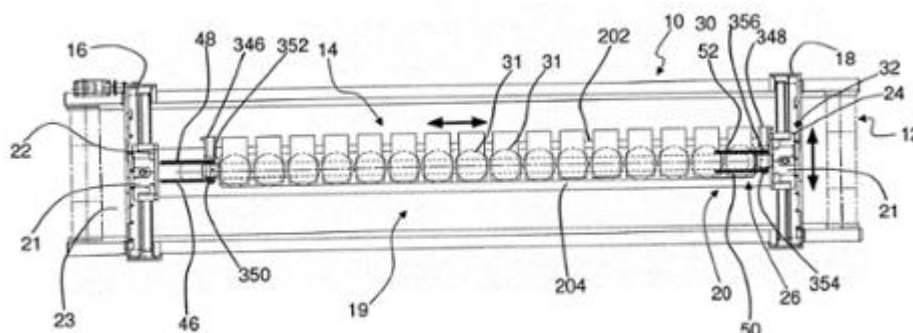
1-0026251

(51)⁷ **B24B 7/22; B24B 41/047; B24B 7/24; B24B 7/06; B24B 27/00; B24B 7/00** (13) **B**

(21) 1-2016-02574 (22) 12/12/2014
(86) PCT/IB2014/066854 12/12/2014 (87) WO 2015/087294 A1 18/06/2015
(30) TV2013A000208 13/12/2013 IT; TV2014A000021 31/01/2014 IT
(45) 25/11/2020 392 (43) 26/09/2016 342A
(76) TONCELLI, Luca (IT)
Viale Asiago 34, 36061 Bassano Del Grappa (Vicenza), Italy
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) MÁY VÀ PHƯƠNG PHÁP MÀI VÀ/HOẶC ĐÁNH BÓNG CÁC TẤM PHÔI LÀM BẰNG CHẤT LIỆU ĐÁ, GỐM HOẶC THỦY TINH

(57) Sáng chế đề cập tới máy và phương pháp mài và/hoặc đánh bóng các tấm phôi làm bằng chất liệu đá, gốm hoặc thủy tinh. Máy theo sáng chế bao gồm: bàn đỡ (12) dùng cho các tấm phôi cần gia công. Ít nhất một trạm gia công (14) được bố trí bên trên bàn đỡ (12), trạm này có ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu (16, 18) nằm đối nhau và được bố trí theo chiều ngang ở hai phía của bàn đỡ (12). Phương tiện thứ nhất (19) được làm thích ứng để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của trạm gia công (14) và tấm phôi trên bàn đỡ (12). Máy còn có ít nhất một dầm (20), hai đầu (22, 24) của dầm này được đỡ nhờ các kết cấu đỡ cầu (16, 18), và ít nhất một trục đứng quay (26) có trục tâm thẳng đứng trượt được gá lắp trên ít nhất một dầm (20). Dầm (20) có thể di chuyển theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ cầu (16, 18). Đầu dưới của trục đứng (26) có ít nhất một bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ (28) quay quanh trục quay của trục đứng (26). Máy còn có phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của ít nhất một trục đứng (26) so với bàn đỡ (12).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới máy và phương pháp mài và/hoặc đánh bóng các tấm phôi làm bằng chất liệu đá, gốm hoặc thủy tinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kiểu máy này thường bao gồm bàn đỡ mà một băng tải để di chuyển các tấm phôi cần đánh bóng hoặc mài di chuyển trên đó theo chiều dọc. Các máy kiểu này còn có hai kết cấu đỡ dạng cầu được bố trí ở hai phía của băng tải, một kết cấu ở đầu đi vào của phôi cần gia công và kết cấu kia ở đầu đi ra của phôi đã gia công. Hai kết cấu đỡ dạng cầu này đỡ một dầm mang trục đứng ở các đầu của chúng.

Dầm mang trục đứng có, được gá lắp trên đó, một loạt trục đứng và/hoặc các đầu mài và/hoặc đánh bóng có trục tâm thẳng đứng được bố trí theo hàng và có, được gá lắp trên đầu dưới của chúng, các bộ phận đỡ quay quanh trục tâm thẳng đứng của trục đứng và trên đó các dụng cụ mài được gá lắp.

Dầm mang trục đứng thực hiện chuyển động qua lại theo chiều ngang để mài các tấm phôi nằm trên băng tải trên toàn bộ chiều rộng của chúng. Mức độ di chuyển thay đổi phụ thuộc vào độ rộng của phôi đang gia công.

Các dụng cụ gia công được tạo ra bằng cách sử dụng các nguyên liệu dạng hạt cứng như silic cacbua hoặc kim cương. Trong các ứng dụng công nghiệp, các hạt mài thường không được sử dụng ở dạng phân tán mà ở dạng kết tập để tạo ra dụng cụ mài nhờ một tác nhân liên kết (có thể là xi măng, nhựa, nguyên liệu gốm hoặc kim loại) có chức năng giữ cố định các hạt trong quá trình mà các hạt này thực hiện hoạt động mài trước khi phân rã và

cho phép các hạt này rời ra khi bị mài mòn.

Các dụng cụ mài như đã mô tả trên đây thường được cố định vào một bộ phận đỡ được quay nhờ trục đứng có trục tâm thẳng đứng.

Đối với các chất liệu đá mềm, chẳng hạn đá hoa, bộ phận đỡ dụng cụ, có dạng lăng trụ với các bề mặt phẳng, thường là tấm giá kẹp mài.

Đối với các chất liệu đá cứng, chẳng hạn granit hoặc thạch anh, bộ phận đỡ thường là một đầu gia công để truyền chuyển động nhất định tới các dụng cụ được tạo hình thay đổi và thường được bố trí theo hướng kính. Đầu gia công này có thể là kiểu có các bộ phận đỡ dao động (được gọi là đầu gia công có phần dao động) hoặc các bộ phận đỡ quay có trục tâm gần như nằm ngang dùng cho các dụng cụ dạng con lăn (được gọi là bộ phận đỡ con lăn) hoặc các bộ phận đỡ quay có trục tâm gần như thẳng đứng dùng cho các dụng cụ phẳng (được gọi là đầu gia công dạng đĩa hoặc đầu gia công dạng hành tinh hoặc có quỹ đạo nhất định).

Hơn nữa, các dụng cụ có cỡ hạt giảm dần (từ cỡ vài trăm µm xuống tới vài µm) khi tấm phôi đi qua bên dưới chúng. Cụ thể là, trục đứng thứ nhất sẽ tác động trên tấm phôi cần mài có các dụng cụ với cỡ hạt tương đối lớn, trục đứng thứ hai có các dụng cụ với cỡ hạt hơi lớn hơn và v.v., trong khi các dụng cụ có hạt mài rất mịn được gá lắp trên trục đứng cuối cùng.

Trục đứng có thể trượt được theo phương thẳng đứng và tạo cho các dụng cụ tỳ lên bề mặt của phôi một áp lực có thể có đặc tính cơ khí, thủy lực hoặc khí nén; áp lực khí nén được ưa chuộng hơn cả và trong trường hợp này, trục đứng, hay "pit tông trụ trượt", có thể trượt được theo phương thẳng đứng, được vận hành nhờ áp lực khí nén.

Trong kiểu máy này, các trục đứng và, do vậy, các dụng cụ mài và/hoặc đánh bóng tạm dừng chốc lát khi có sự đảo chiều của chuyển động vì đảm mang trục đứng di chuyển với chuyển động qua lại thẳng theo chiều ngang so với hướng cấp liệu của phôi.

Trạng thái tạm dừng chốc lát này dẫn đến phần lõm cục bộ rất nhỏ trên phôi. Tuy nhiên, phần lõm cục bộ này là đủ để tạo ra các vùng bóng nhìn thấy được, cụ thể là trên bề mặt đã mài hoặc đã đánh bóng của các phôi sẫm màu đặc biệt tinh xảo.

Nhằm giải quyết vấn đề này, các máy khác nhau đã được đề xuất kể cả máy được bộc lộ trong tài liệu WO2011064706, trong đó dầm mang trục đứng và các kết cấu mang trục đứng quay quanh một trục tâm thẳng đứng mà các trục đứng được gá lắp trên đó ở vị trí lệch tâm. Trong kiểu máy này, trong đó đầu gia công được xác định có quỹ đạo nhất định, di chuyển tương đối của dụng cụ và tâm phôi là kết hợp của các chuyển động bao gồm:

- chuyển động qua lại của dầm theo chiều ngang;
- di chuyển của phôi bên dưới dầm;
- chuyển động quay của đầu/tâm mài/đánh bóng được gá lắp trên trục đứng;
- chuyển động quay của các trục đứng quanh trục quay của kết cấu mang trục đứng;

Hơn nữa, đã biết một kiểu máy khác trong đó các kết cấu dạng cầu được bố trí theo chiều ngang so với bàn đỡ. Một hoặc hai trục đứng mài và/hoặc đánh bóng có thể di chuyển dọc theo kết cấu dạng cầu được gá lắp trên từng cầu. Trong trường hợp có hai trục đứng đối với mỗi kết cấu dạng cầu, từng trục đứng có thể di chuyển một cách độc lập theo chiều ngang, nghĩa là từng trục đứng này có cơ cấu dẫn động riêng của nó, vì thế nó có thể được di chuyển một cách độc lập dọc theo kết cấu dạng cầu. Hơn nữa, các kết cấu dạng cầu thực hiện chuyển động theo quỹ đạo được treo trên bốn thanh liên kết, vì thế biên độ của chuyển động theo quỹ đạo này ở cỡ vài cm, nghĩa là bằng độ dài của các thanh liên kết.

Trong kiểu máy này, từng dụng cụ được di chuyển với chuyển động bao gồm:

- chuyển động quay quanh trục tâm thẳng đứng của trục đứng;
- di chuyển theo chiều ngang qua lại nhờ di chuyển của trục đứng dọc theo cầu;
- chuyển động theo quỹ đạo nhờ di chuyển của cầu trên các thanh treo;
- di chuyển liên tục theo chiều dọc nhờ trạng thái cấp liệu của phôi trên bàn đỡ.

Mặc dù được sử dụng rộng rãi, các máy như nêu trên vẫn có các nhược điểm nhất định.

Trong thực tế, mặc dù quỹ đạo của các dụng cụ gia công như nêu trên là đủ để hạn chế hoặc ngăn chặn các vấn đề như đã mô tả trên đây, các dụng cụ này có thiết kế đặc biệt phức tạp. Trong thực tế, trong trường hợp thứ nhất, kết cấu để đỡ lệch tâm các trục đứng được sử dụng, giải pháp kỹ thuật này làm phức tạp đáng kể các cơ cấu tạo chuyển động của trục đứng. Trong trường hợp thứ hai, theo giải pháp để tạo ra sự đồng đều trên bề mặt gia công của các tấm phôi, từng trục đứng có cơ cấu dẫn động và có chuyển động độc lập, và do vậy hệ thống sẽ trở nên rất phức tạp và đắt tiền.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết các nhược điểm của kỹ thuật đã biết bằng cách đề xuất máy ít phức tạp hơn so với các máy theo kỹ thuật đã biết và đồng thời có giá thành thấp hơn.

Hơn nữa, một mục đích nữa khác sáng chế là đề xuất máy cho phép thu được các tấm phôi được mài và đánh bóng đồng đều trên toàn bộ bề mặt, nhờ đó ngăn chặn việc gia công các vết hoặc các rãnh và các vùng bóng, trong trường hợp các phôi sẫm màu và tinh xảo, và vì thế không nhìn thấy được đối với mắt thường.

Đạt được các mục đích nêu trên của sáng chế bằng cách đề xuất máy

theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ và phương pháp theo điểm 23 yêu cầu bảo hộ.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất máy mài và/hoặc đánh bóng dùng cho các tấm phôi làm bằng chất liệu đá, như đá tự nhiên và đá tổng hợp, gốm hoặc thủy tinh, máy này bao gồm bàn đỡ dùng cho các tấm phôi cần gia công và trạm gia công được bố trí bên trên bàn đỡ. Trạm gia công này bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu nằm đối nhau và được bố trí theo chiều ngang ở hai phía của bàn đỡ. Máy còn có phương tiện thứ nhất để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của trạm gia công và tấm phôi trên bàn đỡ và ít nhất một dầm, hai đầu của nó được đỡ nhờ các kết cấu đỡ. Ít nhất một trục đứng quay có trục tâm thẳng đứng trượt được gá lắp trên ít nhất một dầm có thể di chuyển theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ. Bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ quay quanh trục quay của trục đứng và đỡ ít nhất một dụng cụ mài được gá lắp trên đầu dưới của trục đứng. Máy theo sáng chế khác biệt ở chỗ, máy này còn có phương tiện thứ hai để thực hiện di chuyển tương đối của ít nhất một trục đứng so với bàn đỡ theo chiều dọc; và bộ điều khiển khả lập trình để điều chỉnh chuyển động qua lại theo chiều ngang của dầm và di chuyển theo chiều dọc qua lại nhờ phương tiện thứ hai để thực hiện di chuyển tương đối của ít nhất một trục đứng.

Kết quả là, các trục đứng mà các đầu hoặc tấm giá kẹp dụng cụ được cố định vào, ngoài di chuyển theo chiều ngang theo cách qua lại nhờ di chuyển theo chiều ngang của dầm mang trục đứng, còn thực hiện di chuyển theo chiều dọc qua lại, được gá lắp có thể trượt được trên dầm mang trục đứng hoặc chính dầm có thể di chuyển theo cách qua lại theo chiều dọc, hoặc trạm gia công có thể di chuyển theo cách qua lại theo chiều dọc bên trên bàn đỡ.

Theo cách có lợi, các trục đứng đồng thời di chuyển theo chiều dọc dọc theo dầm.

Theo cách có lợi, di chuyển theo chiều ngang của trạm gia công, di

chuyển theo chiều ngang của dầm mang trục đứng và di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng được điều khiển nhờ bộ điều khiển để tạo cho từng trục đứng chuyển động được lập trình với quỹ đạo kín dạng thẳng và với tốc độ có kiểm soát thu được từ kết hợp của hai chuyển động thẳng.

Theo cách này, các đầu hoặc tâm giá kẹp dụng cụ mài và/hoặc đánh bóng thực hiện các chuyển động sau:

- chuyển động quay quanh trục tâm thẳng đứng của trục đứng;
- chuyển động thẳng theo chiều ngang qua lại nhờ di chuyển theo chiều ngang của dầm mang trục đứng;
- chuyển động thẳng theo chiều dọc qua lại nhờ di chuyển của các trục đứng so với bàn đỡ; và
- di chuyển theo chiều dọc do trạng thái cấp liệu của phôi trên bàn đỡ.

Kết hợp được nội suy của các chuyển động thẳng được kiểm soát nhờ máy tính theo một chương trình logic khả lập trình cho phép tạo ra các quỹ đạo dạng cong kín với tốc độ có kiểm soát và lập trình được, nhờ đó ngăn chặn việc dừng các đầu gia công trên phôi và nhờ đó ngăn chặn việc tạo thành các rãnh và các vùng bóng tương ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu cũng như ưu điểm của máy theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả dưới đây về các phương án thực hiện của sáng chế, các phương án này được đưa ra chỉ để giải thích mà không nhằm giới hạn sáng chế và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện máy mài và/hoặc đánh bóng theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện máy mài và/hoặc đánh bóng theo sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh thể hiện trục đứng thứ nhất và cuối cùng trên

Fig.1 và Fig.2 với hệ thống di chuyển để tạo ra chuyển động dọc theo dầm khi được quan sát trên hình vẽ mặt cắt;

Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện máy theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu cạnh thể hiện trực đứng theo Fig.4, với hình vẽ mặt cắt của dầm và hệ thống di chuyển để tạo ra chuyển động dọc theo dầm;

Fig.6 và Fig.7 là các hình chiếu cạnh thể hiện máy theo một phương án khác của sáng chế ở hai vị trí giới hạn;

Fig.8 thể hiện chi tiết của máy theo Fig.7;

Fig.9 là hình chiếu đứng thể hiện máy như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7;

Fig.10 thể hiện chi tiết của máy theo Fig.9;

Fig.11 là hình chiếu cạnh thể hiện máy theo một phương án khác của sáng chế; và

Fig.12 thể hiện chi tiết của máy theo Fig.11.

Các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.16 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các quỹ đạo được nội suy dạng kín khả dĩ có thể được thiết lập cho các đầu mài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện máy mài và/hoặc đánh bóng dùng cho các tấm phôi làm bằng chất liệu đá, như đá tự nhiên và đá tổng hợp, gồm hoặc thủy tinh theo sáng chế được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 10.

Máy 10 bao gồm bàn đỡ 12 dùng cho các tấm phôi cần gia công và, trên mặt trên của nó, ít nhất một trạm gia công 14.

Trạm gia công 14 bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu 16, 18 nằm đối nhau và được bố trí theo chiều ngang ở hai phía của bàn đỡ 12, và ít nhất một dầm 20 có hai đầu 22, 24 được đỡ nhờ các kết cấu đỡ 16, 18.

Dầm 20 có thể di chuyển theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ 16, 18 trên toàn bộ độ rộng theo chiều ngang của bề mặt làm việc của bàn đỡ, nghĩa là toàn bộ độ rộng cực đại của tấm phôi cần gia công trên bàn đỡ. Cơ cấu dẫn động phù hợp 21 tạo ra di chuyển của dầm theo chiều ngang. Theo cách có lợi, cơ cấu dẫn động 21 này có thể được tạo ra nhờ hai cụm mô tơ 21 được bố trí ở hai đầu của dầm và được đồng bộ hóa với nhau.

Máy 10 còn có phương tiện thứ nhất 19 để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của trạm gia công 14 và tấm phôi trên bàn đỡ 12. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phương tiện di chuyển tương đối thứ nhất 19 có thể bao gồm băng tải 23 để tạo ra trạng thái cấp liệu của tấm phôi với chuyển động không đổi, chủ yếu ở tốc độ cố định. Theo các phương án khác, các tấm phôi có thể duy trì đứng yên so với bàn đỡ 12, và trạm gia công 14 có thể di chuyển theo chiều dọc từ một đầu tới đầu kia của bàn đỡ 14.

Nhờ phương tiện di chuyển tương đối 19, tấm phôi đang gia công có thể di chuyển với chuyển động tương đối bên dưới trạm gia công trên toàn bộ theo chiều dài của nó, đi vào ở một đầu của trạm và đi ra từ đầu đối diện và chịu tác động của tất cả các đầu gia công trên toàn bộ bề mặt của nó.

Ít nhất một trục đứng quay 26 có trục tâm thẳng đứng trượt được gá lắp trên dầm 20. Ít nhất một bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ 28 quay quanh trục quay của trục đứng 26 và đỡ ít nhất một dụng cụ mài 30 được gá lắp trên đầu dưới của trục đứng 26. Theo cách có lợi, từng trục đứng có mô tơ quay riêng của nó 31.

Như vậy, các đầu mài và/hoặc đánh bóng được tạo ra. Trục tâm thẳng đứng trượt cho phép, ví dụ, trạng thái nâng lên của các đầu ở cuối quá trình gia công và/hoặc điều chỉnh áp lực tiếp xúc của các đầu trên tấm phôi đang gia công.

Tốt hơn là, các trục đứng và/hoặc có nhiều đầu mài và/hoặc đánh

bóng và được bố trí nối tiếp trên dầm theo chiều dọc. Theo cách có lợi, các đầu nối tiếp có cỡ hạt của dụng cụ mài giảm dần theo hướng di chuyển tương đối của tấm phôi so với trạm, vì thế tấm phôi thực hiện di chuyển tương đối chậm được đưa dần vào tác động của các dụng cụ có cỡ hạt mịn dần.

Theo phương án như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, ví dụ, mười sáu đầu hoặc trục đứng 26 có bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ 28 dùng cho các dụng cụ dao động, được gá lắp trên dầm. Theo các phương án khác của sáng chế, bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ (hoặc đầu gia công) 28 có thể có các dụng cụ khác như đã mô tả trong phần mở đầu của bản mô tả sáng chế.

Máy 10 theo sáng chế bao gồm phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 được thiết kế để di chuyển ít nhất một trục đứng 26 theo chiều dọc so với bàn đỡ 12.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.5, máy 10 có thể bao gồm phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 được thiết kế để di chuyển ít nhất một trục đứng 26 dọc theo dầm theo chiều dọc so với bàn đỡ 12.

Phương tiện di chuyển tương đối thứ hai có thể cho phép từng trục đứng 26 di chuyển dọc theo dầm 20.

Theo cách có lợi, như sẽ được mô tả sau đây, biên độ của di chuyển này có thể điều chỉnh được và bị giới hạn và, cụ thể là, trong trường hợp các trục đứng được bố trí sát nhau và có chuyển động kết hợp, có thể có giá trị cực đại tốt hơn là nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần, và cụ thể là, bằng khoảng 1,5 lần, đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ quay trên trục đứng.

Fig.1 thể hiện, để làm ví dụ, vị trí của các trục đứng ở một đầu của hành trình di chuyển theo chiều dọc của chúng (tất cả các trục đứng ở bên phải trên Fig.1) và, trên các đường nét đứt (chỉ để làm rõ trục đứng bên trái

trên Fig.1), đầu đối diện của hành trình di chuyển theo chiều dọc (tất cả các trục đứng ở bên trái trên Fig.1).

Các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3 thể hiện máy theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, trong đó dầm 20 được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt, cần lưu ý rằng dầm 20 mang con trượt 34 để đỡ các trục đứng và trượt trên dầm. Ví dụ, dầm 20 có thể bao gồm hai kết cấu theo chiều dọc song song 202, 204 được liên kết chắc chắn với nhau, được bố trí cách nhau và các trục đứng di chuyển giữa chúng.

Theo phương án này, các trục đứng 26 được gá lắp, nối tiếp với nhau, trên con trượt mang trục đứng theo chiều dọc 34 để di chuyển dọc theo dầm 20. Theo cách có lợi, con trượt 34 có một loạt các phần lõm các đế tiếp nhận mà các trục đứng 26 được lắp và gắn trong đó. Một cơ cấu dẫn động trượt cho phép con trượt có thể thực hiện chuyển động trượt theo chiều dọc của nó với các trục đứng. Như vậy, phương tiện thứ hai để tạo ra di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng được tạo ra.

Cụ thể là, hai kết cấu theo chiều dọc 202, 204 của dầm 20 có thể được bố trí phù hợp và nằm cách nhau, với một hệ cố định ở các đầu, để tạo ra giữa chúng khoảng 36 mà các trục đứng 26 được gá lắp trên con trượt 34 có thể di chuyển trong đó.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, con trượt hoặc kết cấu mang trục đứng 34 có hai bộ phận dẫn hướng: bộ phận dẫn hướng phẳng 38 và bộ phận dẫn hướng dạng chữ V 40. Các bộ phận dẫn hướng 38, 40 này được bố trí theo phương nằm ngang (hướng song song với bàn đỡ 12) và được định hướng lần lượt về phía các kết cấu theo chiều dọc 202, 204. Các bộ phận dẫn hướng 38, 40 tỳ và di chuyển trên các bánh xe 42, 44 lần lượt có biên dạng phẳng và biên dạng chữ V, được gá lắp nằm nối tiếp với nhau lần lượt trên kết cấu theo chiều dọc 202 và 204 của dầm 20. Cách bố trí này đảm bảo

di chuyển dễ dàng hơn của con trượt bất kể độ dài của dầm và thực hiện bù các độ lệch và độ giãn nhỏ bất kỳ. Trong kết cấu theo phương án như được thể hiện trên Fig.1, mười hai cặp bánh xe 44 được thể hiện để làm ví dụ.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, các thanh răng 46, 48, 50, 52 được gá lắp ở đầu của dầm (ví dụ, mỗi một trong hai kết cấu theo chiều dọc 202, 204 của dầm 20). Con trượt mang trục đứng 34 (xem Fig.3) có thể có, ở hai đầu 342, 344, hai cơ cấu dẫn động đồng bộ 346, 348 để tạo ra chuyển động quay lần lượt của hai bánh răng 350, 352 và 354, 356. Các bánh răng 350, 352 và 354, 356 này lần lượt gài khớp bên trong các thanh răng 46, 48, 50 và 52 nằm ở các đầu của hai kết cấu theo chiều dọc 202, 204 của dầm 20.

Hoạt động của hai cơ cấu dẫn động đồng bộ 346, 348 tạo ra chuyển động quay của các bánh răng 350, 352 và 354, 356 gài khớp với các thanh răng 46, 48, 50 và 52 và tạo ra trạng thái trượt có kiểm soát của con trượt 34 sao cho tất cả các trục đứng được di chuyển đồng thời theo cách qua lại dọc theo dầm.

Biên độ điều chỉnh được cực đại của di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng 26 trên dầm 20 có thể là khá rộng và thậm chí có thể lớn hơn 1000 mm.

Theo phương án thực hiện của sáng chế (không được thể hiện trên hình vẽ) duy nhất một cơ cấu dẫn động 346 có thể được sử dụng để tạo ra chuyển động của con trượt 34 và duy nhất một hoặc hai thanh răng ở đầu tương ứng của con trượt.

Các kiểu cơ cấu dẫn động khác cũng có thể được sử dụng (không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này), ví dụ, bằng cách sử dụng các trục vít hoặc các pit tông hoặc các cơ cấu thanh liên kết/tay quay, v.v..

Theo các phương án khác của sáng chế, thay cho việc tạo ra hai hàng

bao gồm các bánh xe cố định, ví dụ, trên mỗi một trong hai kết cấu theo chiều dọc của dầm và các bộ phận dẫn hướng được tạo ra trên con trượt để đỡ các trục đứng, có thể dự kiến tạo cho từng trục đứng các bánh xe hoặc các guốc trượt di chuyển dọc theo các bộ phận dẫn hướng nằm trên dầm, nhờ đó loại bỏ kết cấu mang trục đứng/con trượt theo chiều dọc, từng trục đứng này được nối cùng với các trục đứng liền kề, vì thế đơn giản hóa hơn nữa phương tiện để tạo ra di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng.

Fig.4 và Fig.5 thể hiện kết cấu theo phương án thứ hai của sáng chế trong đó dầm 20 bao gồm duy nhất một kết cấu theo chiều dọc 202 và các trục đứng 26 không được lắp bên trong dầm 20 mà được gá lắp nhô ra khỏi dầm này.

Theo phương án này của sáng chế, phương tiện thứ hai 32 để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của ít nhất một trục đứng 26 so với bàn đỡ 12 bao gồm cơ cấu vít/ren trong 60. Cơ cấu vít/ren trong 60 có thể có một hoặc nhiều trục vít dẫn động bằng mô tơ 64 kéo dài toàn bộ hoặc một phần trên chiều dài của dầm 20, và trục đứng 26 có thể có đai ốc bước tiến 66.

Theo cách có lợi, đai ốc bước tiến 66 có thể là kiểu bi quay vòng.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, các trục đứng 26 được cố định với nhau theo các cặp và do vậy duy nhất một trục đứng 26 của mỗi cặp có đai ốc bước tiến 66 là đủ, nhờ đó đơn giản hóa thiết kế kết cấu.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, các trục đứng 26 còn có thể được chia thành các nhóm, với mỗi nhóm được di chuyển nhờ một trục vít dẫn động bằng mô tơ liên quan. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, các trục đứng có thể được chia thành hai nhóm 68, 70, từng nhóm này bao gồm tám trục đứng 26 được cố định với nhau, và với hai trục vít dẫn động bằng mô tơ 62, 64, một trục vít dẫn động bằng mô tơ cho mỗi nhóm các trục đứng. Các

trục vít dẫn động bằng mô tơ 62, 64 được di chuyển nhờ phương tiện mô tơ 72, 74 nằm ở các đầu của dầm 20. Theo cách có lợi, phương tiện mô tơ 72, 74 của hai trục vít dẫn động bằng mô tơ 62, 64 được đồng bộ hóa với nhau sao cho hai nhóm 68, 70 của các trục đứng 26 di chuyển đồng thời.

Chuyển sang Fig.5, cần lưu ý rằng từng trục đứng 26 có thể trượt được dọc theo dầm 20 nhờ hai bộ phận dẫn hướng 80, 82 kéo dài dọc theo dầm: bộ phận dẫn hướng thứ nhất 80 được bố trí thẳng đứng để tạo ra tác dụng đỡ ngang cho trục đứng, và bộ phận dẫn hướng thứ hai 82 được bố trí nằm ngang để tạo ra tác dụng đỡ thẳng đứng cho trục đứng.

Theo các phương án khác của sáng chế, còn có thể sử dụng một trục vít dẫn động bằng mô tơ duy nhất với phương tiện mô tơ chỉ được bố trí ở một đầu, hoặc với một phương tiện mô tơ cho mỗi đầu.

Theo phương án khác, trong trường hợp này, các hệ thống khác nhau, chẳng hạn các thanh răng, các pit tông hoặc các cơ cấu thanh liên kết/tay quay, có thể được sử dụng.

Theo một phương án khác, có thể sử dụng một trục vít cố định duy nhất và đai ốc bước tiến được dẫn động bằng mô tơ cho từng trục đứng. Như vậy, từng trục đứng sẽ có cơ cấu dẫn động để tạo ra di chuyển của đai ốc bước tiến.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, máy 10 có thể có bộ điều khiển, theo cách có lợi là kiểu bộ vi xử lý lập trình được. Theo cách có lợi, bộ điều khiển này điều chỉnh di chuyển theo chiều ngang của dầm và di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng bằng cách vận hành phương tiện di chuyển tương ứng. Theo các phương án khác, bộ điều khiển còn điều chỉnh di chuyển của phương tiện di chuyển tương đối thứ nhất. Bộ điều khiển (là đã biết, ví dụ, một bộ điều khiển công nghiệp lập trình được phù hợp) có thể điều khiển theo cách được đồng bộ hóa các di chuyển khác nhau để thu được các quỹ đạo phức tạp của các dụng cụ gia công trên các tấm phôi đang

gia công. Để điều khiển đồng bộ hóa chính xác, phương tiện di chuyển có thể bao gồm hệ điều khiển hồi tiếp, với các bộ cảm biến vị trí phù hợp, chẳng hạn các cảm biến mã hóa số gia hoặc liên quan, như có thể dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, di chuyển của các trục đứng đơn dọc theo dầm có thể được tạo ra độc lập bằng cách sử dụng một cơ cấu dẫn động cho từng trục đứng để di chuyển từng trục đứng dọc theo dầm một cách độc lập. Như vậy, có thể xác định các đường dẫn khác nhau cho từng trục đứng và do vậy đối với từng hạt mài.

Tuy nhiên, có nhiều ưu điểm khi duy trì di chuyển của các trục đứng được đồng bộ hóa, các ưu điểm này bao gồm:

- đơn giản hóa thiết kế kết cấu của máy;
- đơn giản hóa việc quản lý của máy; và
- biên độ của di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng được khai thác đầy đủ và do vậy, có thể lắp số lượng tối đa các trục đứng trên dầm.

Cụ thể là, nhờ sự đơn giản của kết cấu theo chiều dọc của máy, có thể sử dụng dễ dàng số lượng tương đối lớn của các đầu gia công với độ dài nhỏ hơn của máy. Ví dụ, có thể thu được máy có độ dài chỉ hơi lớn hơn tổng các đường kính của tất cả các đầu gia công cộng với hành trình theo chiều dọc mong muốn đối với các đầu gia công này, như có thể hình dung dễ dàng từ Fig.2. Hơn nữa, với số lượng lớn các đầu gia công, giá thành của máy có thể vẫn tương đối thấp, một hệ thống dư thừa hoặc phức tạp hơn để di chuyển các đầu là không cần thiết.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.8, các đầu của dầm tỷ với phân vai 94 trên vòng cách con lăn 96 để có thể được di chuyển theo chiều ngang. Bánh răng 100 với cơ cấu dẫn động liên quan 21 được thiết kế để gài với thanh răng tương ứng 98 nằm trên từng kết cấu đỡ 16, 18 cũng được bố trí trên từng phân vai của dầm 20. Chuyển động quay của các bánh răng 100

được tạo ra nhờ các cơ cấu dẫn động liên quan 21 cho phép các bánh răng có thể di chuyển lần lượt trên các thanh răng 98, nhờ đó tạo ra di chuyển của dầm theo chiều ngang.

Theo phương án khác của sáng chế, các bánh răng 100 và các cơ cấu dẫn động liên quan 21 có thể được bố trí trên kết cấu đỡ và các thanh răng 98 trên dầm 20.

Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.6, máy 10 còn có phương tiện thứ nhất 19 để di chuyển tương đối theo chiều dọc của trạm gia công 14 và tấm phôi trên bàn đỡ 12. Theo phương án thực hiện của sáng chế, phương tiện di chuyển tương đối thứ nhất 19 có thể có một băng tải.

Nhờ phương tiện di chuyển tương đối 19, tấm phôi đang gia công có thể di chuyển với chuyển động tương đối, tốt hơn là ở tốc độ không đổi, bên dưới trạm gia công 14 trên toàn bộ theo chiều dài của nó, đi vào ở một đầu của trạm và đi ra từ đầu đối diện và chịu tác động của tất cả các đầu gia công trên toàn bộ bề mặt của nó.

Ít nhất một trục đứng quay 26 có trục tâm thẳng đứng trượt được gá lắp trên dầm 20. Ít nhất một bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ 28 quay quanh trục quay của trục đứng 26 và đỡ ít nhất một dụng cụ mài 30 được gá lắp trên đầu dưới của trục đứng 26. Theo cách có lợi, từng trục đứng có mô tơ quay riêng của nó 31.

Như vậy, các đầu mài và/hoặc đánh bóng được tạo ra. Trục tâm thẳng đứng trượt cho phép, ví dụ, trạng thái nâng lên của các đầu ở cuối quá trình gia công và/hoặc điều chỉnh áp lực tiếp xúc của các đầu trên tấm phôi đang gia công.

Tốt hơn là, có nhiều đầu mài và/hoặc đánh bóng và được bố trí nối tiếp trên dầm theo chiều dọc. Theo cách có lợi, các đầu nối tiếp có cỡ hạt của dụng cụ mài giảm dần theo hướng di chuyển tương đối của tấm phôi so

với trạm, vì thế tám phôi thực hiện di chuyển tương đối chậm được đưa dần vào tác động của các dụng cụ có cỡ hạt mịn dần.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.10, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 thực hiện di chuyển của trạm gia công, trong khi theo Fig.11 và Fig.12, phương tiện di chuyển thứ hai 32 thực hiện chuyển động thẳng tương đối của dầm 20 so với bàn đỡ 12 theo chiều dọc.

Theo phương án như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, ví dụ, mười sáu trục đứng 26, có bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ 28 dùng cho các dụng cụ dao động, được gá lắp trên dầm. Theo các phương án khác của sáng chế, bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ (hoặc đầu gia công) 28 có thể có các dụng cụ khác, như được mô tả trong phần mở đầu của bản mô tả sáng chế.

Như đã mô tả trên đây, máy 10 theo sáng chế bao gồm phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 được thiết kế để di chuyển với chuyển động thẳng qua lại trạm gia công theo chiều dọc so với bàn đỡ 12.

Như sẽ được mô tả sau đây, biên độ của chuyển động di chuyển này có thể điều chỉnh được, bị giới hạn và có thể có giá trị cực đại tốt hơn là nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần, và cụ thể là, bằng khoảng 1,5 lần, đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ quay trên trục đứng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, biên độ cực đại của di chuyển theo chiều dọc của dầm 20 có thể là khá rộng và còn có thể lớn hơn 1000 mm.

Các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.10 thể hiện máy theo một phương án của sáng chế. Fig.6 thể hiện để làm ví dụ vị trí của dầm 20 ở một đầu của hành trình di chuyển theo chiều dọc (đã di chuyển hoàn toàn về bên phải) và Fig.7 thể hiện vị trí của dầm 20 ở đầu kia của hành trình di chuyển theo chiều dọc (đã di chuyển hoàn toàn về bên trái).

Theo phương án này, chuyển động qua lại theo chiều dọc của dầm

được tạo ra bằng cách sử dụng phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 được thiết kế để di chuyển trạm gia công 14. Trạm gia công 14 có hai kết cấu đỡ dạng cầu 16, 18 và dầm 20, và được thiết kế để di chuyển theo cách qua lại dọc theo các bộ phận dẫn hướng thẳng được bố trí ngay trên bàn đỡ 12 hoặc ở các cạnh bên của nó.

Như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, cần lưu ý rằng từng kết cấu đỡ dạng cầu 16, 18 có thể có ít nhất một guốc trượt 84 được thiết kế để trượt trên bộ phận dẫn hướng thẳng 86. Bộ phận dẫn hướng thẳng 86 này có thể được bố trí trên bàn đỡ 12, như được thể hiện trên hình vẽ, hoặc có thể được định vị dọc theo bàn đỡ 12.

Phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 có thể bao gồm ít nhất một thanh răng 88 đối với từng kết cấu đỡ 16, 18, và được cố định vào bàn đỡ 12. Theo cách có lợi, có thể có hai thanh răng đối với từng kết cấu đỡ 16, 18, và được bố trí ở các cạnh bên của dầm 20. Kết cấu đỡ có thể có các bánh răng chuyển động 90 được thiết kế để gài khớp với các thanh răng 88 để di chuyển trạm gia công 14. Từng bánh răng chuyển động 90 có thể có cơ cấu dẫn động riêng của nó 92, như được thể hiện rõ trên hình chiếu đứng theo Fig.10. Theo cách có lợi, các cơ cấu dẫn động 92 được đồng bộ hóa với nhau để di chuyển trạm gia công đồng thời và theo cùng chiều.

Theo một phương án khác của sáng chế (không được thể hiện trên hình vẽ), các thanh răng 88 có thể được bố trí trên các kết cấu đỡ và các bánh răng 90 và các cơ cấu dẫn động liên quan 92 có thể được bố trí trên bàn đỡ 12.

Trong phần mô tả về các hệ thống di chuyển thứ hai, có thể tham khảo thực tế là ít nhất một phần các hệ thống này được định vị trên bàn đỡ; tuy nhiên, theo cách khác, hiển nhiên là các bộ phận này có thể được bố trí ở các cạnh bên của bàn đỡ như có thể dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có dựa vào phần mô tả trên đây

về các bộ phận này. Các bộ phận như vậy còn có thể được bố trí trên các kết cấu đỡ đặc biệt được bố trí theo chiều ngang so với bàn đỡ.

Fig.11 và Fig.12 thể hiện một phương án khác của sáng chế, trong đó phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 được thiết kế để di chuyển dầm 20 theo chiều dọc theo cách qua lại so với các kết cấu đỡ.

Do vậy, khác với ví dụ như nêu trên, dầm 20 được thiết kế để di chuyển theo chiều ngang và theo chiều dọc, bên trên các kết cấu đỡ cố định 16, 18. Theo cách có lợi, dầm được di chuyển theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ 16, 18 và còn di chuyển theo chiều dọc với chuyển động thẳng qua lại bên trên các kết cấu 16, 18 này.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai 32 bao gồm ít nhất một thanh răng 881 đối với từng kết cấu đỡ 16, 18 được cố định vào mặt trên của nó. Theo cách có lợi, có thể có hai thanh răng đối với từng kết cấu đỡ 16, 18, và được bố trí ở các cạnh bên của dầm 20. Dầm có thể có các bánh răng chuyển động 901 trên các kết cấu phía bên phù hợp, và được thiết kế để gài khớp với các thanh răng 881 để di chuyển dầm. Từng bánh răng chuyển động 901 có thể có cơ cấu dẫn động riêng của nó (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo cách có lợi, các cơ cấu dẫn động của các bánh răng được đồng bộ hóa với nhau để di chuyển dầm 20 đồng thời và theo cùng chiều.

Trên đây đã mô tả về các cơ cấu dẫn động kiểu thanh răng và bánh răng để di chuyển dầm theo chiều dọc và theo chiều ngang. Theo các phương án khác của sáng chế, các kiểu cơ cấu dẫn động khác cũng có thể được sử dụng (không được thể hiện trên hình vẽ nhưng có thể hiểu được dễ dàng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này), ví dụ, bằng cách sử dụng các trục vít bi quay vòng, các pit tông thủy lực hoặc khí nén, hoặc các cơ cấu thanh liên kết/tay quay, v.v..

Theo phương án thực hiện của sáng chế, phương tiện thứ hai 32 để

thực hiện di chuyển tương đối của dầm theo chiều dọc bao gồm các cơ cấu vít/ren trong. Các cơ cấu vít/ren trong có thể bao gồm một hoặc nhiều trục vít dẫn động bằng mô tơ để kéo dài dọc theo các cạnh bên của dầm 20 trên các kết cấu đỡ, và các đai ốc bước tiến được bố trí trên dầm này.

Theo một phương án khác, các trục vít dẫn động bằng mô tơ có thể được bố trí trên dầm, trong khi các đai ốc bước tiến có thể được bố trí trên các kết cấu đỡ.

Theo cách có lợi, các đai ốc bước tiến có thể là kiểu bi quay vòng.

Theo phương án này, máy 10 có thể bao gồm bộ điều khiển, tốt hơn là một bộ vi xử lý lập trình được. Theo cách có lợi, bộ điều khiển điều chỉnh di chuyển của dầm theo chiều ngang và theo chiều dọc bằng cách vận hành phương tiện di chuyển tương ứng. Theo các phương án khác, bộ điều khiển còn điều chỉnh di chuyển của phương tiện di chuyển tương đối thứ nhất. Bộ điều khiển (là đã biết, ví dụ, một bộ điều khiển công nghiệp lập trình được phù hợp) có thể điều khiển theo cách được đồng bộ hóa các di chuyển khác nhau để thu được các quỹ đạo phức tạp của các dụng cụ gia công trên các tấm phôi đang gia công. Để điều khiển đồng bộ hóa chính xác, phương tiện di chuyển có thể bao gồm hệ điều khiển hồi tiếp, với các bộ cảm biến vị trí phù hợp, chẳng hạn các cảm biến mã hóa số gia hoặc liên quan, như có thể dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Bằng cách nội suy di chuyển theo chiều ngang và theo chiều dọc của dầm với tốc độ có kiểm soát, có thể mài và/hoặc đánh bóng một cách đồng đều các tấm phôi vì các trục đứng được ngăn không cho dừng qua lâu trên các vùng bất kỳ của các tấm phôi cần được mài, nhờ đó ngăn chặn các vấn đề như đã mô tả trên đây.

Ngoài ra, trong trường hợp này, nhờ sự đơn giản của kết cấu theo chiều dọc của máy, có thể sử dụng dễ dàng số lượng tương đối lớn của các

đầu gia công với độ dài nhỏ hơn của máy. Ví dụ, có thể thu được máy có độ dài chỉ hơi lớn hơn tổng các đường kính của tất cả các đầu gia công cộng với hành trình theo chiều dọc mong muốn đối với các đầu gia công này, như có thể hình dung dễ dàng từ Fig.7. Hơn nữa, với số lượng lớn các đầu gia công, giá thành của máy có thể vẫn tương đối thấp, một hệ thống dư thừa hoặc phức tạp hơn để di chuyển các đầu là không cần thiết.

Ví dụ, theo một chế độ hoạt động có lợi theo sáng chế, trong hoạt động của máy, sẽ có lợi nếu tốc độ cấp liệu là không đổi, trong khi tốc độ của di chuyển theo chiều ngang của dầm 20 và tốc độ của di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng 26 (thu được nhờ di chuyển của các trục đứng dọc theo dầm, hoặc nhờ di chuyển của chính dầm, hoặc nhờ chuyển động của trạm gia công) có thể được điều chỉnh nhờ bộ điều khiển theo cách nội suy để có thể xác định các quỹ đạo cụ thể đối với các đầu mài 28 được tạo ra bởi kết hợp của hai chuyển động di chuyển: di chuyển theo chiều ngang của dầm và di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng.

Tốc độ di chuyển theo quỹ đạo có thể là không đổi hoặc tốt hơn là biến đổi và được lập trình, để điều chỉnh theo yêu cầu thời gian tiếp xúc của các dụng cụ 30 theo quỹ đạo và do vậy ở các vùng khác nhau của tấm phôi và/hoặc trong các khoảng thời gian tiếp xúc khác nhau của các dụng cụ với tấm phôi.

Với máy theo sáng chế như vậy, có thể xác định dễ dàng các quỹ đạo kín đối với các đầu mài/đánh bóng mà gần như không có điểm dừng, điểm đảo chiều và/hoặc điểm rẽ góc. Theo cách này, các khuyết tật trên bề mặt của sản phẩm gia công cơ bản được ngăn chặn.

Fig.13, Fig.14, Fig.15 và Fig.16 là các hình vẽ thể hiện các quỹ đạo khả dĩ của trục đứng thu được bằng cách đồng bộ hóa nhờ bộ điều khiển các chuyển động theo chiều dọc và theo chiều ngang của trục đứng, việc lặp lại các quỹ đạo này cho phép toàn bộ bề mặt của tấm phôi có thể được gia

công. Tốt hơn là, các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.16 thể hiện di chuyển theo chiều ngang của dầm với các trục đứng dọc theo trục tâm thẳng đứng.

Fig.13 thể hiện quỹ đạo dạng elipsoit đơn giản, trong khi các hình vẽ khác thể hiện các quỹ đạo giao nhau; các quỹ đạo kết hợp bằng cách lặp lại liên tiếp các quỹ đạo khác nhau theo Fig.13.

Nhờ chuyển động kết hợp của trục đứng và cụ thể là, phép nội suy dựa trên các di chuyển theo chiều ngang của dầm và di chuyển theo chiều dọc của các trục đứng với tốc độ có kiểm soát, có thể mài và/hoặc đánh bóng một cách đồng đều các tấm phôi vì các trục đứng được ngăn không cho dừng qua lâu trên các vùng bất kỳ của các tấm phôi cần được mài, nhờ đó ngăn chặn các vấn đề như đã mô tả trên đây.

Để đáp ứng các yêu cầu cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra các cải biến khác nhau từ các phương án như nêu trên và/hoặc thay thế các bộ phận đã được mô tả bằng các bộ phận tương đương mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy (10) mài và/hoặc đánh bóng các tấm phôi làm bằng chất liệu đá, gốm hoặc thủy tinh, máy này bao gồm:

bàn đỡ (12) dùng cho các tấm phôi cần gia công, bên trên bàn đỡ (12) này có:

ít nhất một trạm gia công (14) bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu (16, 18) nằm đối nhau và được bố trí theo chiều ngang ở hai phía của bàn đỡ (12),

phương tiện thứ nhất (19) để thực hiện di chuyển tương đối theo chiều dọc của trạm gia công (14) và tấm phôi trên bàn đỡ (12) trong khi gia công tấm phôi, và

ít nhất một dầm (20), hai đầu (22, 24) của dầm này được đỡ nhờ các kết cấu đỡ cầu (16, 18);

ít nhất một trục đứng (26) có trục tâm thẳng đứng trượt được gá lắp trên ít nhất một dầm (20), dầm (20) này có thể di chuyển theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ cầu (16, 18), đầu dưới của ít nhất một trục đứng (26) có ít nhất một bộ phận đỡ giá kẹp dụng cụ (28) quay quanh trục quay của trục đứng (26) và đỡ ít nhất một dụng cụ mài (30) để tạo ra các đầu mài và/hoặc đánh bóng;

khác biệt ở chỗ, máy này còn có:

phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) để thực hiện di chuyển tương đối của ít nhất một trục đứng (26) so với bàn đỡ (12) theo chiều dọc;

bộ điều khiển khả lập trình để điều chỉnh chuyển động qua lại theo chiều ngang của dầm (20) và di chuyển theo chiều dọc qua lại nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) để di chuyển tương đối ít nhất một trục đứng (26); và

phương tiện thứ nhất (19) có một băng tải để cấp tấm phôi bên dưới trạm gia công (14) với di chuyển không đổi.

2. Máy theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) thực hiện di chuyển, theo chiều dọc dọc theo dầm (20), của ít nhất một trục đứng (26) so với bàn đỡ (12).
3. Máy theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, ít nhất một trục đứng (26) bao gồm nhiều trục đứng nằm dọc theo dầm (20) và di chuyển đồng thời theo chiều dọc dọc theo dầm.
4. Máy theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, các trục đứng được gá lắp trên con trượt (34) để di chuyển theo chiều dọc dọc theo dầm (20) nhờ hoạt động của phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32).
5. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động di chuyển nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) dọc theo dầm (20) bị giới hạn và có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).
6. Máy theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, dầm (20) có thể bao gồm hai kết cấu theo chiều dọc nằm có khoảng cách và song song (202, 204) được liên kết chắc chắn với nhau và con trượt mang trục đứng theo chiều dọc (34) di chuyển trên đó.
7. Máy theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, con trượt mang trục đứng theo chiều dọc (34) bao gồm bộ phận dẫn hướng phẳng (38) và bộ phận dẫn hướng dạng chữ V (40) dùng cho các bánh xe tương ứng (42, 44) được bố trí trên các kết cấu theo chiều dọc (202, 204) của dầm (20).
8. Máy theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, dầm (20) có các thanh răng (46, 48, 50, 52) được gài với các bánh răng (350, 352, 354, 356) được bố trí trên con trượt mang trục đứng (34) để di chuyển nó qua lại theo chiều dọc, các bánh răng (350, 352, 354, 356) này tiếp nhận di chuyển từ các cơ cấu dẫn động đồng bộ (346, 348) được bố trí trên con trượt (34).
9. Máy theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, máy này có kết cấu theo chiều dọc

(202) mà ít nhất một trục đứng (26) được gá lắp trên đó nhô ra để có thể di chuyển theo cách qua lại theo chiều dọc.

10. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4 và từ 6 tới 9, khác biệt ở chỗ, khi ít nhất một trục đứng bao gồm nhiều trục đứng, các trục đứng (26) được chia thành hai nhóm (68, 70) dọc theo dầm (20), từng nhóm này bao gồm các trục vít dẫn động bằng mô tơ (62, 64) được di chuyển nhờ phương tiện mô tơ tương ứng (72, 74) được đồng bộ hóa với nhau sao cho hai nhóm (68, 70) của các trục đứng (26) di chuyển đồng thời.

11. Máy theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) thực hiện chuyển động thẳng tương đối của dầm (20) theo chiều dọc so với bàn đỡ (12).

12. Máy theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) được thiết kế để di chuyển trạm gia công (14) theo chiều dọc theo cách qua lại bên trên bàn đỡ (12).

13. Máy theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bao gồm ít nhất một guốc trượt (84) được bố trí trên từng kết cấu đỡ dạng cầu (16, 18) và được thiết kế để trượt trên bộ phận dẫn hướng thẳng (86) nằm trên bàn đỡ (12).

14. Máy theo điểm 12 hoặc 13, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bao gồm ít nhất một thanh răng (88) đối với từng kết cấu đỡ cầu (16, 18), và được cố định vào bàn đỡ (12), kết cấu đỡ cầu có các bánh răng chuyển động (90) được thiết kế để gài khớp với các thanh răng (88) để di chuyển trạm gia công (14).

15. Máy theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) được thiết kế để di chuyển dầm (20) theo chiều dọc theo cách qua lại bên trên các kết cấu đỡ cầu (16, 18).

16. Máy theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bao gồm ít nhất một thanh răng (88) đối với từng kết cấu đỡ cầu

(16, 18), và được cố định vào đó, dầm (20) có các bánh răng chuyển động (90) được thiết kế để gài khớp với các thanh răng (88) để di chuyển dầm (20) theo chiều dọc.

17. Máy theo điểm 15 hoặc 16, khác biệt ở chỗ, phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bao gồm ít nhất một guốc trượt (84) được bố trí trên dầm (20) và được thiết kế để trượt trên bộ phận dẫn hướng thẳng được bố trí trên các kết cấu đỡ cầu (16, 18).

18. Máy theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, khi ít nhất một trục đứng bao gồm nhiều trục đứng, các trục đứng (26) được chia thành hai nhóm (68, 70) dọc theo dầm (20), từng nhóm này bao gồm các trục vít dẫn động bằng mô-tơ (62, 64) được di chuyển nhờ phương tiện mô-tơ tương ứng (72, 74) được đồng bộ hóa với nhau sao cho hai nhóm (68, 70) của các trục đứng (26) di chuyển đồng thời.

19. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, 6 tới 9, 11 tới 13, 15 tới 16, và 18, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động trượt nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bị giới hạn và có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).

20. Máy theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động trượt nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bị giới hạn và có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).

21. Máy theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động trượt nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bị giới hạn và có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).

22. Máy theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động trượt nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bị giới hạn và

có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).

23. Máy theo điểm 17, khác biệt ở chỗ, biên độ điều chỉnh được của chuyển động trượt nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) bị giới hạn và có giá trị cực đại nằm trong khoảng từ bằng tới lớn gấp 2 lần đường kính của chu vi làm việc của dụng cụ mài trên trục đứng (26).

24. Máy theo điểm 19, khác biệt ở chỗ, bộ điều khiển khả lập trình được thiết kế để nội suy chuyển động qua lại của dầm (20) theo chiều ngang và di chuyển theo chiều dọc qua lại nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) của ít nhất một trục đứng (26) để xác định các quỹ đạo kín định trước đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng.

25. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 tới 23, khác biệt ở chỗ, bộ điều khiển khả lập trình được thiết kế để nội suy chuyển động qua lại của dầm (20) theo chiều ngang và di chuyển theo chiều dọc qua lại nhờ phương tiện di chuyển tương đối thứ hai (32) của ít nhất một trục đứng (26) để xác định các quỹ đạo kín định trước đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng

26. Máy theo điểm 24, khác biệt ở chỗ, tốc độ di chuyển theo quỹ đạo đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng là không đổi.

27. Máy theo điểm 25, khác biệt ở chỗ, tốc độ di chuyển theo quỹ đạo đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng là không đổi.

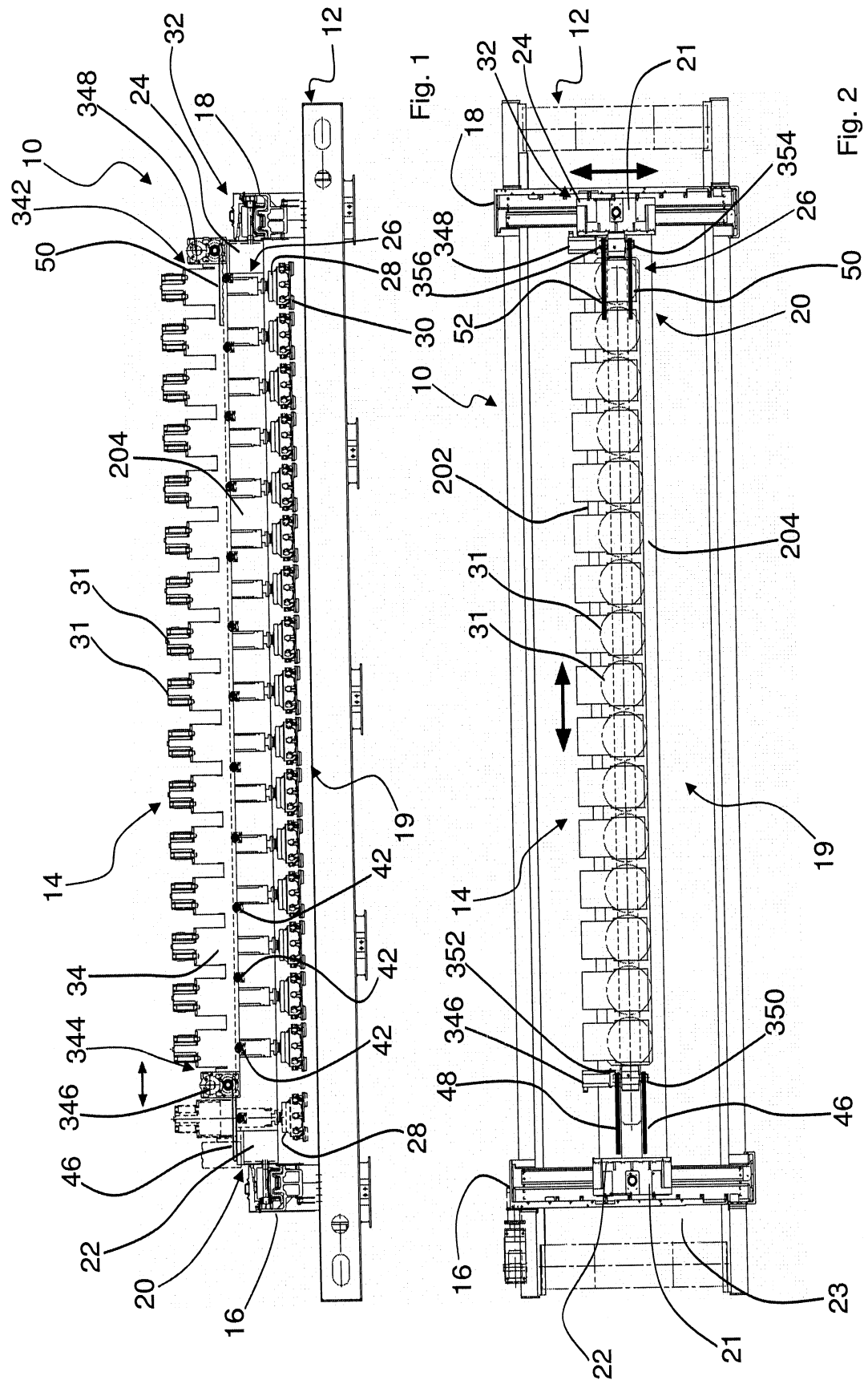
28. Máy theo điểm 24, khác biệt ở chỗ, tốc độ di chuyển theo quỹ đạo đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng là thay đổi và được lập trình.

29. Máy theo điểm 25, khác biệt ở chỗ, tốc độ di chuyển theo quỹ đạo đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng là thay đổi và được lập trình.

30. Máy theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất liệu đá là đá tự nhiên hoặc đá tổng hợp.

31. Phương pháp mài và/hoặc đánh bóng các tấm phôi bằng cách sử dụng máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 30, trong đó chuyển động

qua lại của dầm (20) theo chiều ngang và di chuyển theo chiều dọc qua lại của ít nhất một trục đứng (26) được nội suy để xác định các quỹ đạo kín với tốc độ có kiểm soát định trước đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng.



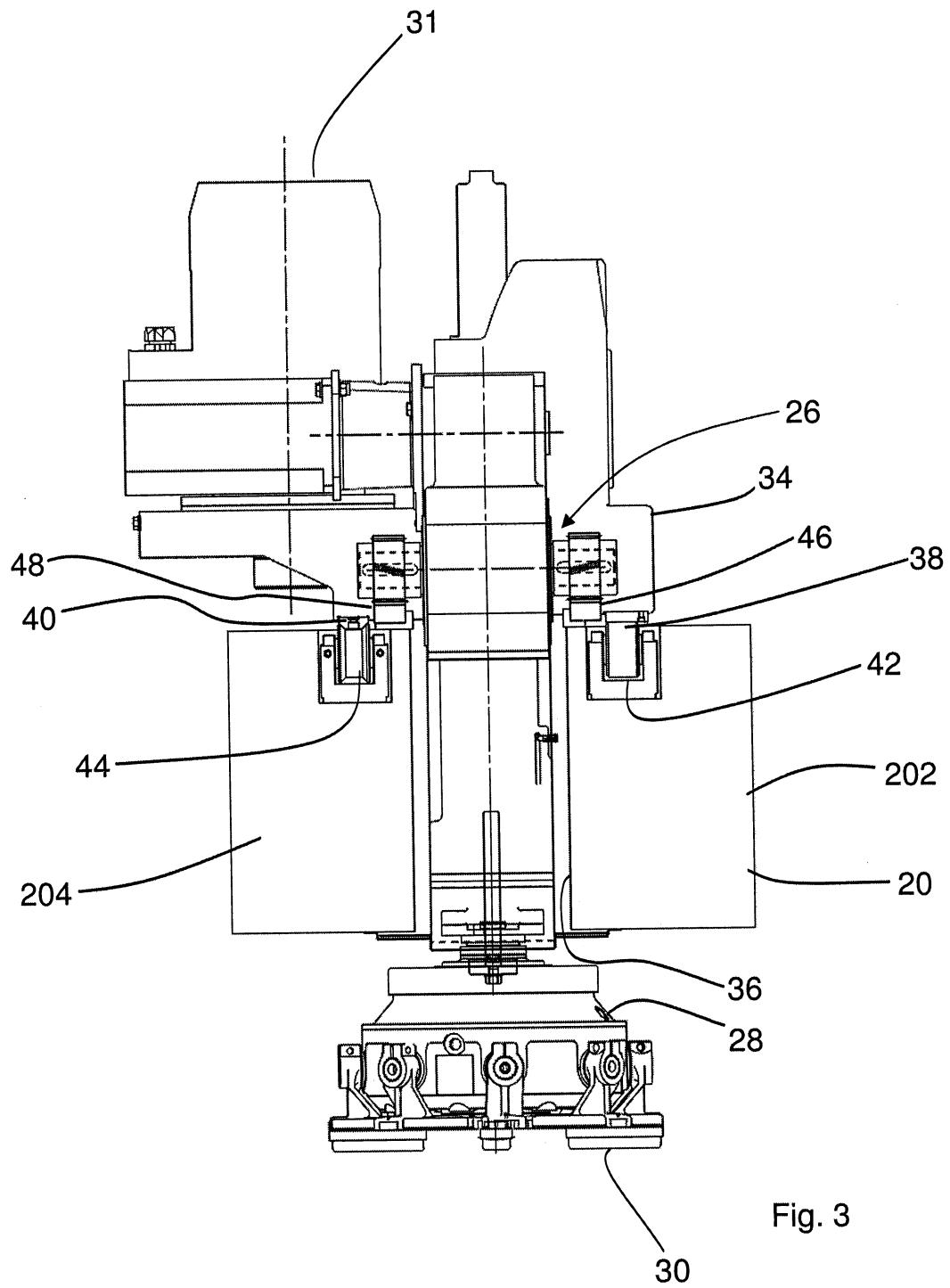


Fig. 3

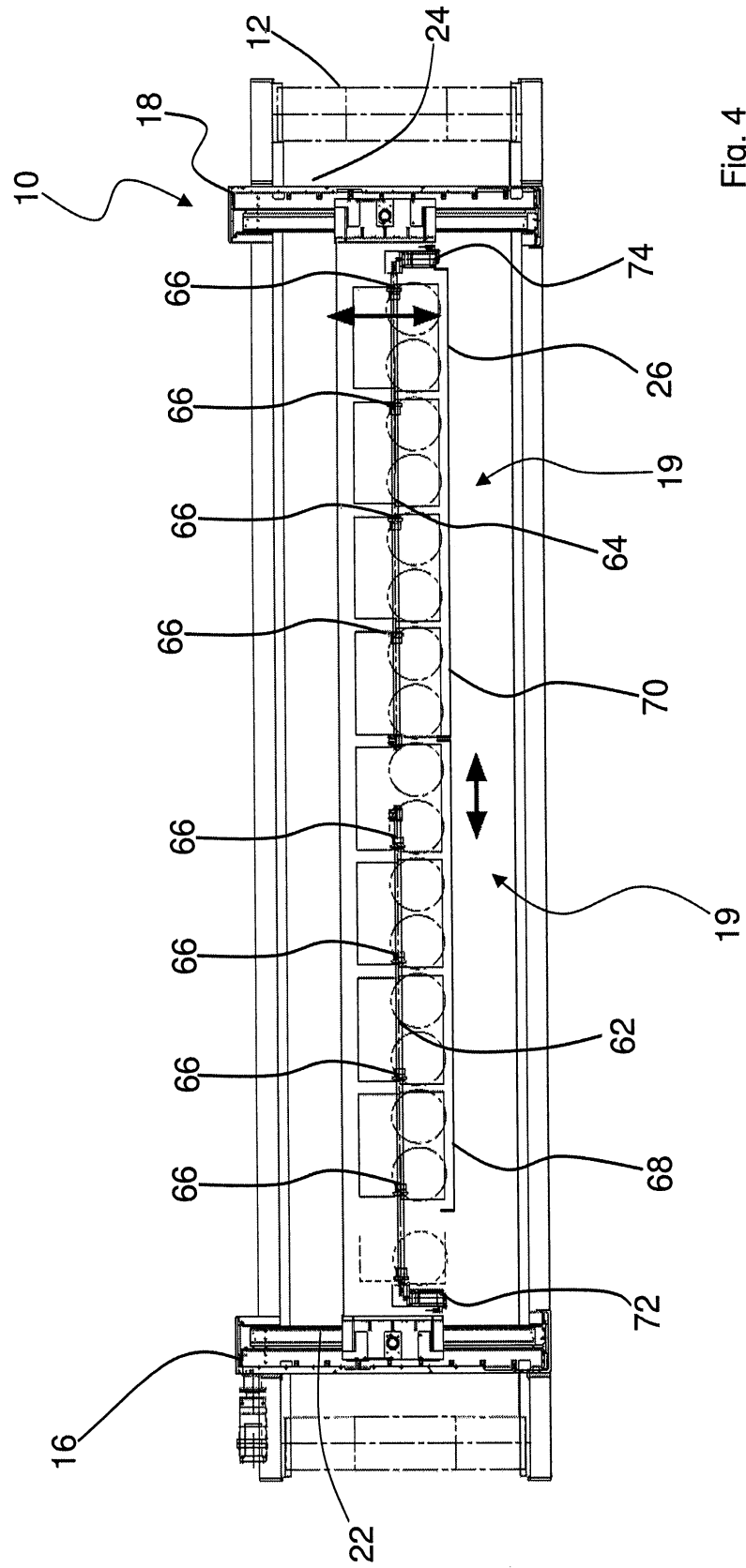


Fig. 4

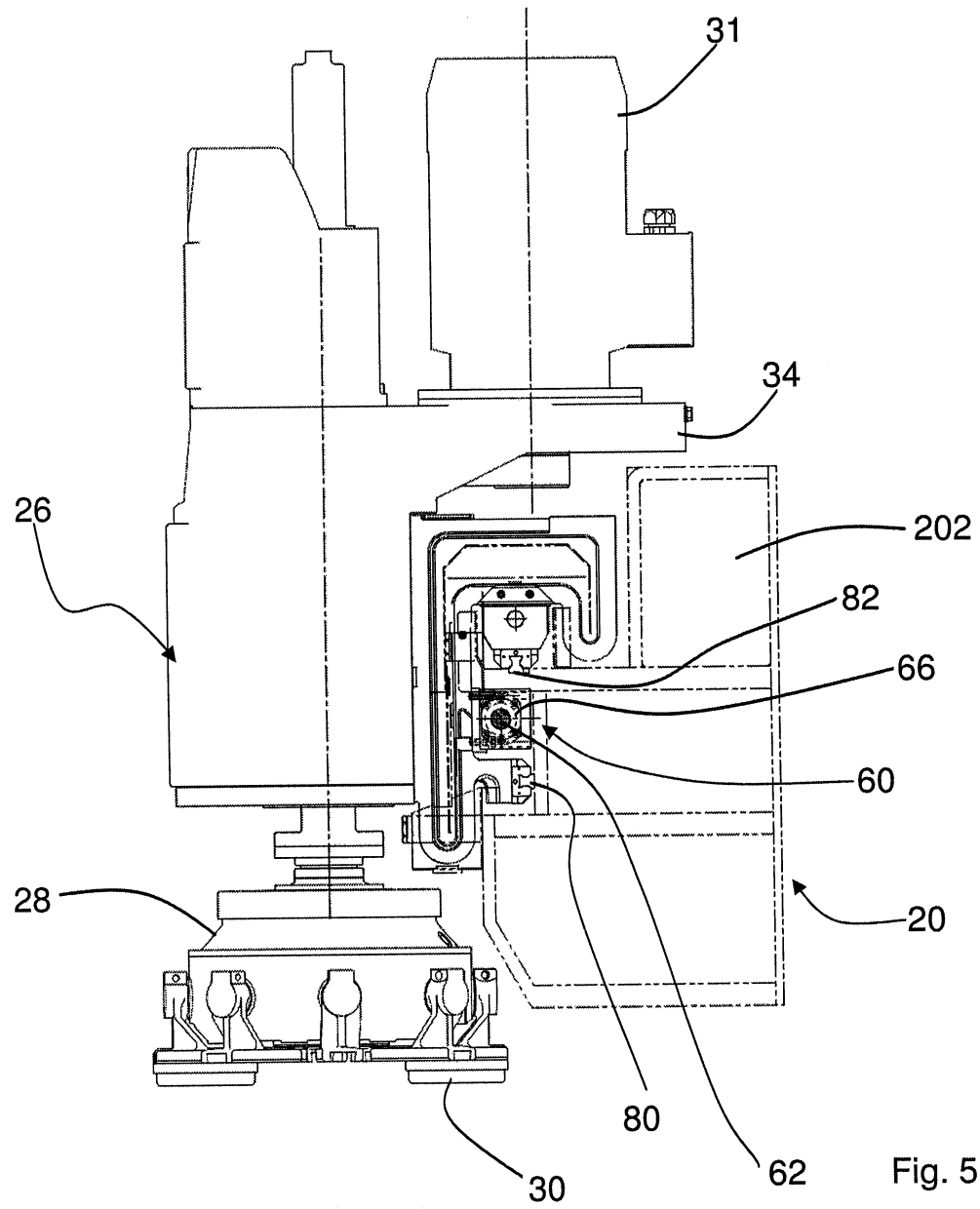


Fig. 5

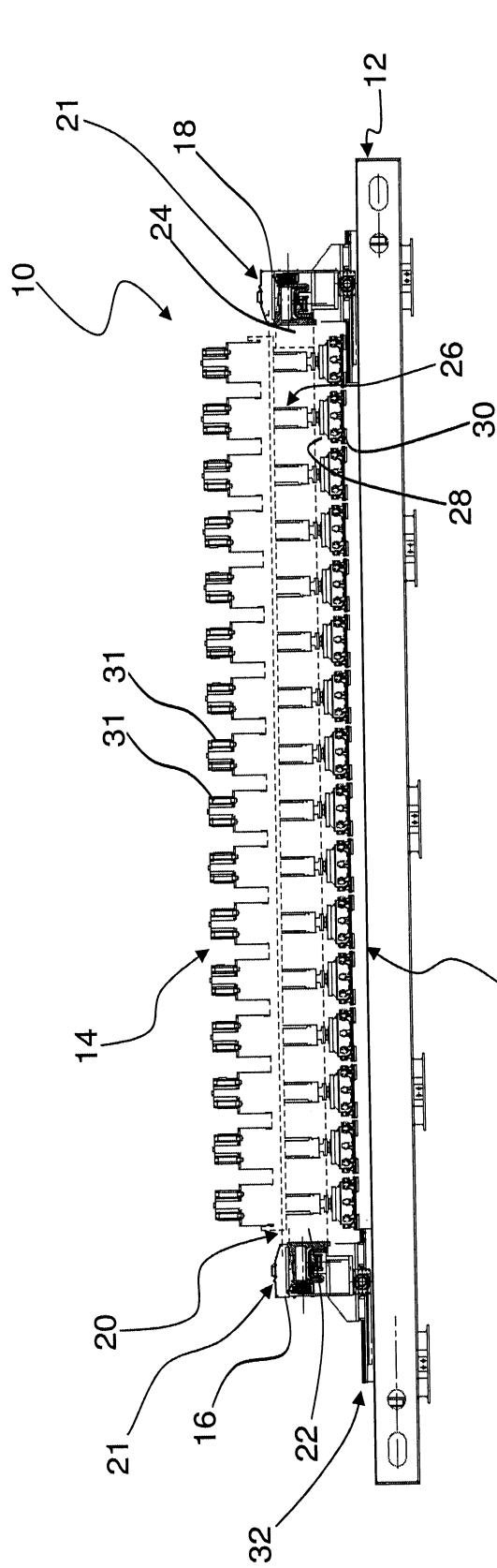


Fig. 6

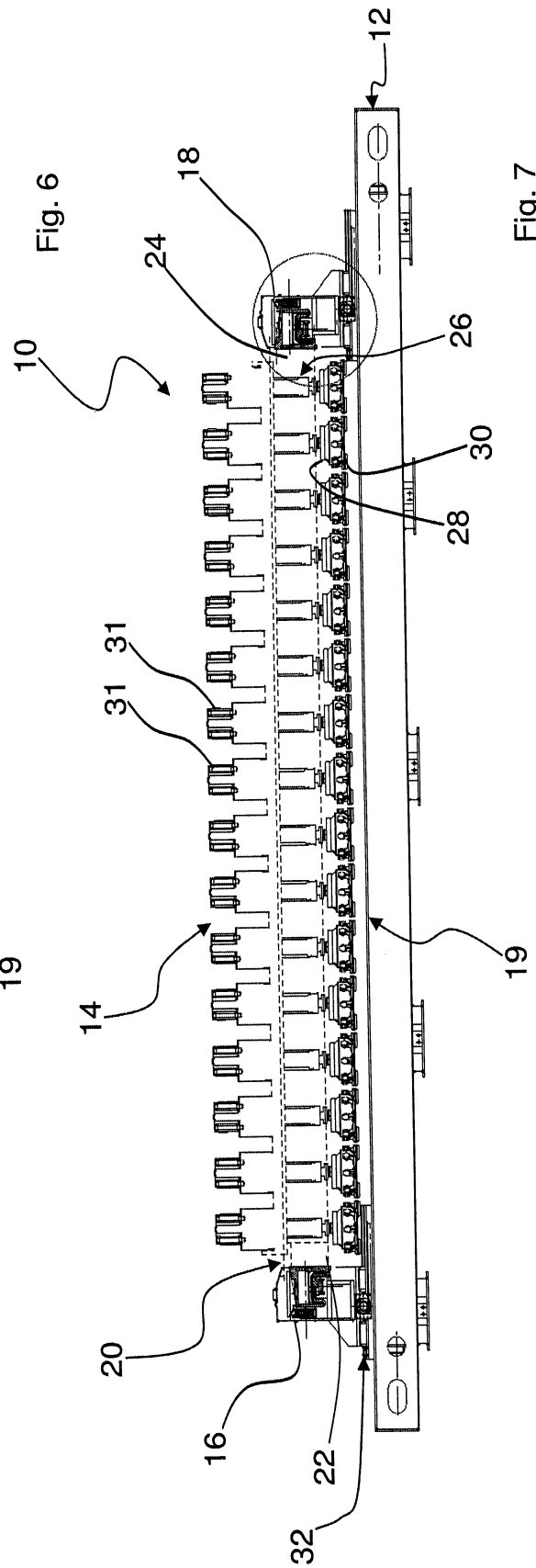


Fig. 7

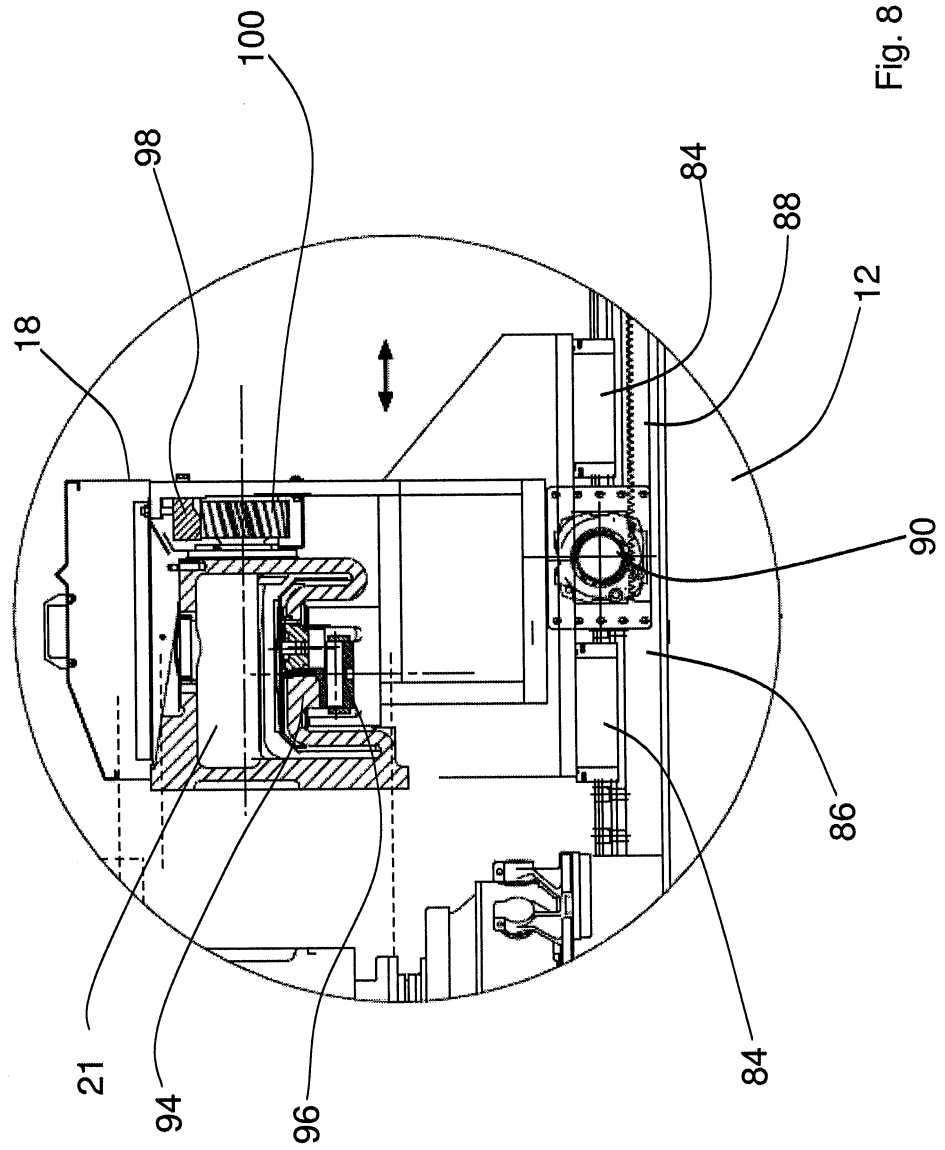


Fig. 8

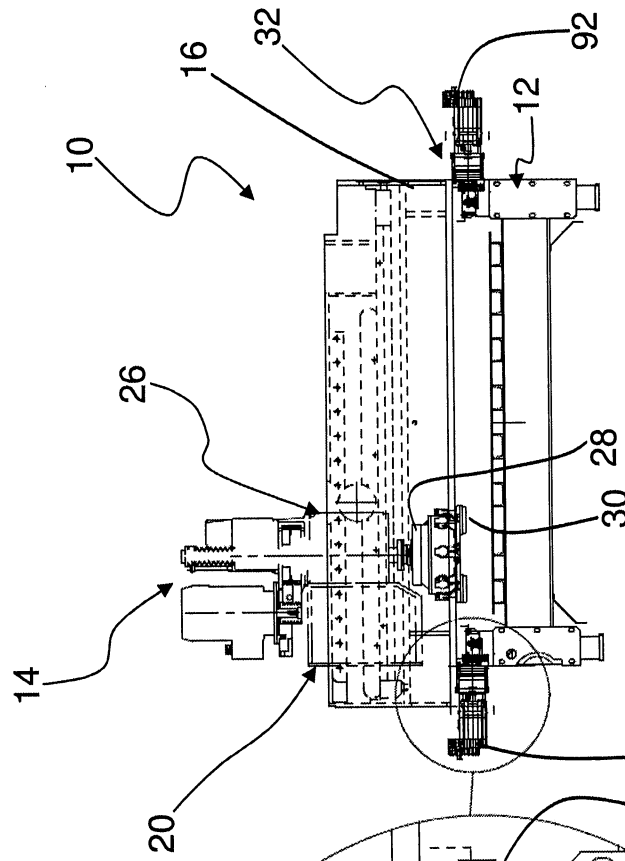


Fig. 9

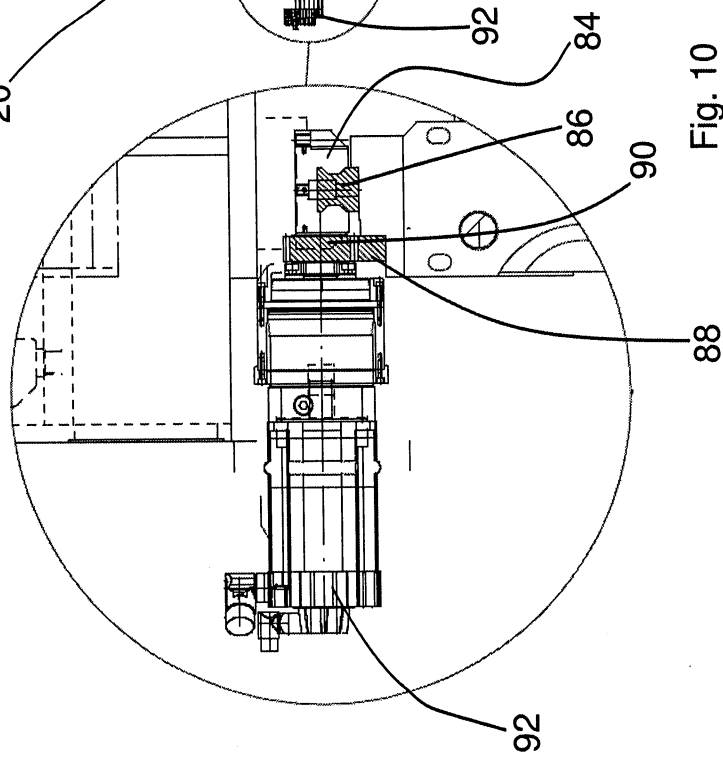


Fig. 10

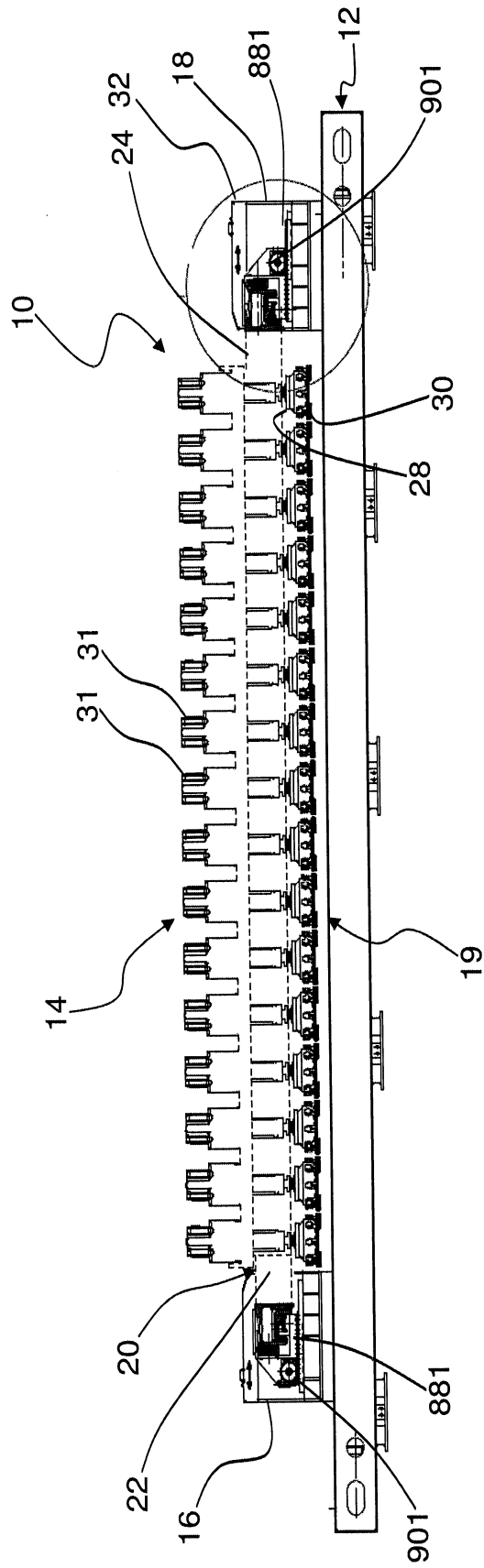


Fig. 11

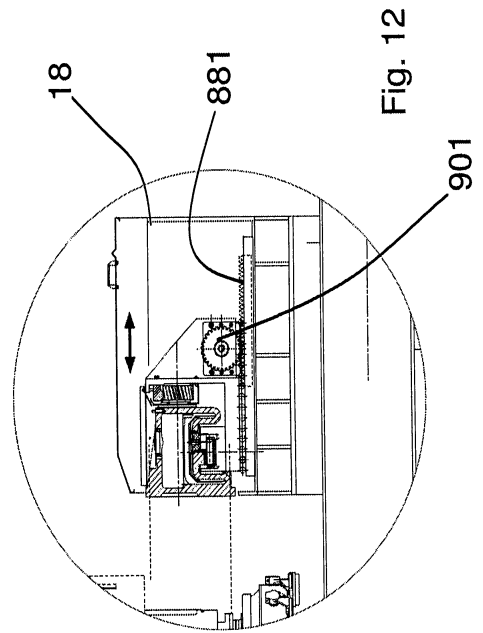


Fig. 12

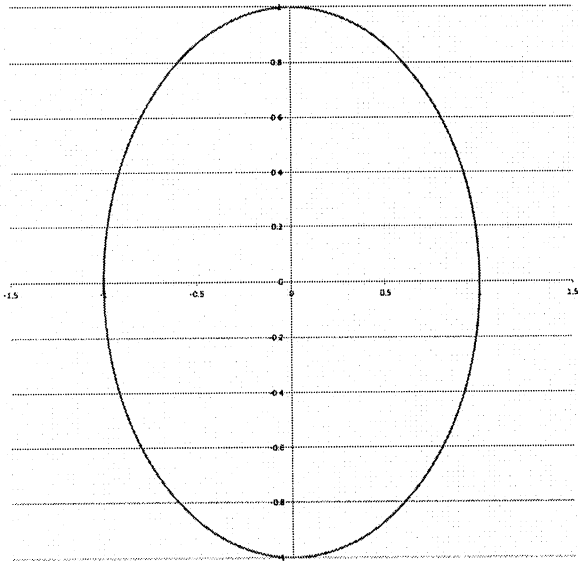


Fig. 13

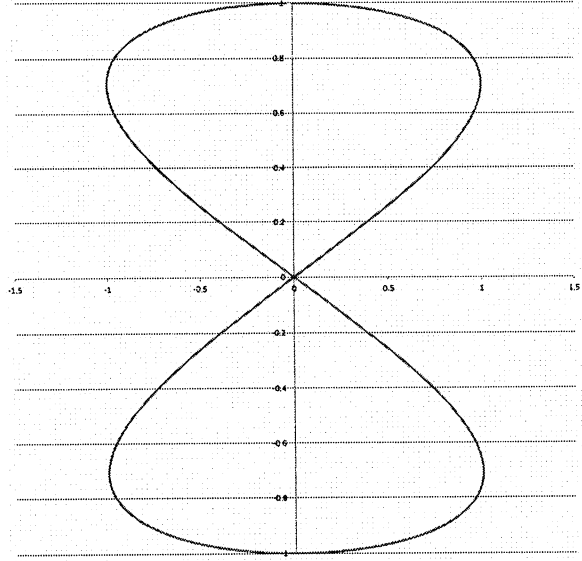


Fig. 14

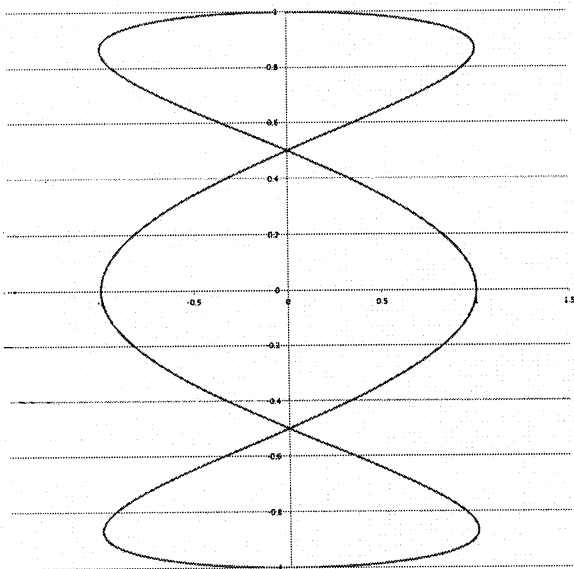


Fig. 15

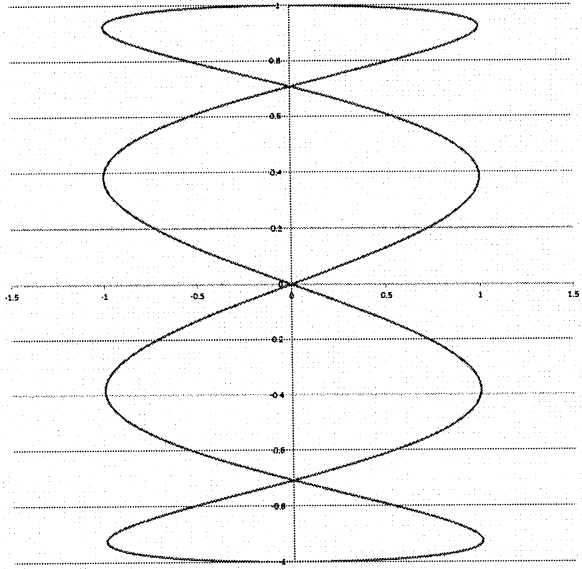


Fig. 16