



(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)



1-0025626

(51)^{2020.01} B24B 29/04

(13) B

(21) 1-2018-04023

(22) 12/09/2018

(45) 25/09/2020 390

(43) 26/11/2018 368A

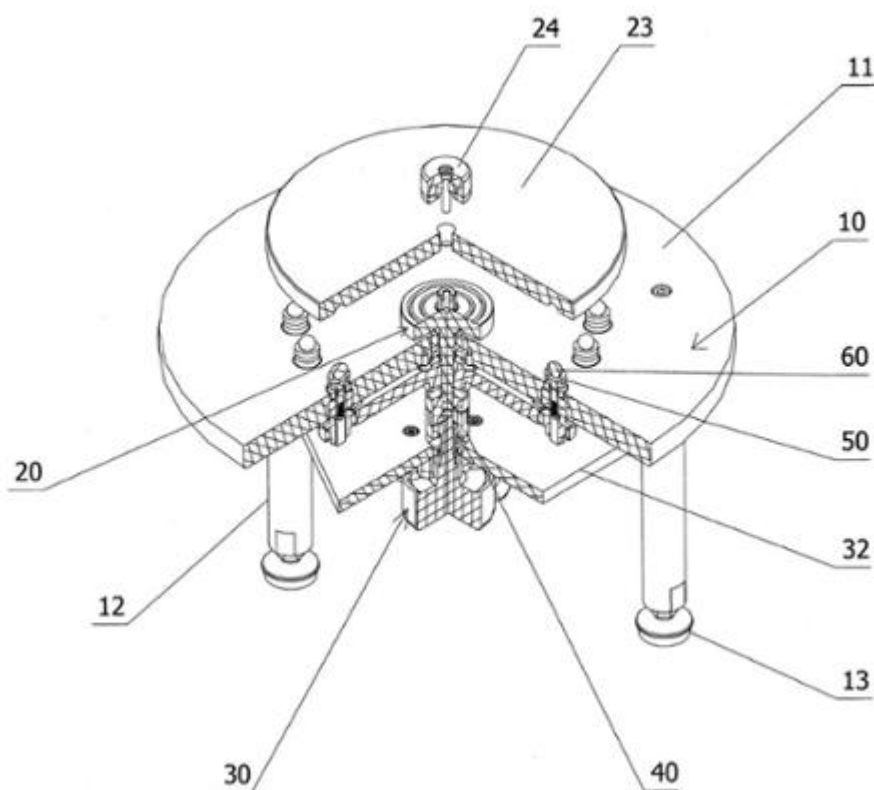
(76) Nguyễn Văn Khải (VN)

Số nhà 60, ngõ 188 phố Quán Thánh, phường Quán Thánh, quận Ba Đình, thành phố Hà Nội

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÁY MÀI BÓNG NGỌC TRAI

(57) Sáng chế đề cập đến máy mài bóng ngọc trai bao gồm: khung máy (10) có bàn máy (11); cơ cấu trục chính dẫn động (20) được bố trí thẳng đứng trên bàn máy (11) của khung máy (10); bộ động cơ dẫn động (30) được nối với cơ cấu trục chính dẫn động (20) thông qua khớp nối mềm (40); và nhiều cơ cấu mài bóng (50) được trên bàn máy (11) của khung máy (10) và được liên kết có thể quay được với cơ cấu trục chính dẫn động (20). Máy mài của sáng chế có thể vừa mài bóng và vừa chỉnh sửa được các sai lệch hình học của ngọc trai thô (60).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy mài bóng ngọc trai, cụ thể hơn là đề cập đến máy mài bóng ngọc trai có kết cấu đơn giản, hoạt động hiệu quả và đạt chất lượng sản phẩm cao hơn mài bóng thủ công, đặc biệt là có thể vừa mài bóng và vừa chỉnh sửa được sai lệch hình học của ngọc trai thô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngọc trai là một loại đá quý hữu cơ dùng làm đồ trang sức có giá trị nhờ đặc tính lý hóa của nó đã mang lại nét đẹp riêng biệt, ngoài ra chi phí chế tác thủ công cũng làm tăng thêm giá trị của ngọc trai. Để có một sản phẩm viên ngọc trai người thợ phải mất nhiều công sức để mài bóng, do đó sản lượng viên ngọc trai đã qua chế tác mài bóng không nhiều, điều này ảnh hưởng một phần đến sự tiếp cận của người tiêu dùng bình dân.

Ngày nay, đã có nhiều nơi sử dụng các loại máy mài công nghiệp mà thường dùng để mài bóng các vật thể hình cầu như là viên bi kim loại, bi thủy tinh, bi đá, cho việc mài bóng ngọc trai, nhưng tất cả đều không phù hợp và không đạt được yêu cầu về độ bóng của viên ngọc trai thành phẩm.

Hơn nữa, như đã nói ở trên, ngọc trai là một loại đá quý hữu cơ có cấu tạo rất đặc biệt với lớp xà cừ có độ cứng thấp, rất dễ bị tổn thương do va đập cơ học cũng như rất nhạy cảm với tác động của các loại hoá chất và nhiệt độ, nên việc mài bóng ngọc trai cũng cần phải có các giải pháp phù hợp. Vì vậy, để đạt được sản phẩm viên ngọc trai đẹp và có giá trị, giải pháp chế tác cần thiết là có thể mài bóng và đồng thời có thể chỉnh sửa được các sai lệch hình học (hình cầu) của viên ngọc trai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo ra một máy mài bóng ngọc trai có kết cấu đơn giản, hoạt động hiệu quả và đạt chất lượng sản phẩm cao hơn mài bóng thủ công, đặc biệt là có thể vừa mài bóng và vừa chỉnh sửa được sai lệch hình học của ngọc trai thô.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất máy mài bóng ngọc trai bao gồm: khung máy (10); cơ cấu trục chính dẫn động (20) được bố trí thẳng đứng trên khung máy (10); bộ động cơ dẫn động (30) là động cơ điện một chiều được nối với cơ cấu trục chính dẫn động (20) thông cơ khớp nối mềm (40); và nhiều cơ cấu mài bóng (50) được bố trí trên

khung máy (10) và được liên kết có thể quay được với cơ cấu trục chính dẫn động (20), trong đó:

khung máy (10) được tạo kết cấu có bàn máy (11) được cấu tạo dạng bàn tròn có lỗ trục chính (111) được tạo ra tại tâm và nhiều lỗ trục mài bóng (112) được tạo ra tỏa tròn quanh lỗ trục chính (111);

cơ cấu trục chính dẫn động (20) được tạo kết cấu bao gồm: trục chính (21) được cấu tạo dạng trục bậc có mặt cắt dọc hình chữ “thập”, và được lắp thẳng đứng có thể quay được vào bàn máy (11) thông qua các ổ bi (211) và nhờ bộ động cơ dẫn động (30), trong đó một đầu (đầu dưới) của trục chính (21) được nối với khớp nối mềm (40); pully dẫn động (22) được lắp cố định vào trục chính (21) và ở bên dưới bàn máy (11); và đĩa mài bóng trên (23) được lắp cố định tựa trên phần bậc ngang của trục chính (21) nhờ cụm bu lông hãm đĩa mài trên (24), đĩa mài bóng trên (23) được làm bằng vật liệu phi kim loại và được cấu tạo dạng đĩa tròn có rãnh mài thứ nhất (231) được tạo ra trên mặt đáy mà phần trên của ngọc thô (60) được tỳ vào đó trong quá trình mài bóng; và

mỗi cơ cấu mài bóng (50) được tạo kết cấu bao gồm: trục mài bóng (51) được lắp có thể quay được bên trong lỗ trục mài bóng (112) của bàn máy (11) nhờ các ổ bi (52), trong đó đầu dưới của trục mài bóng (51) nhô ra xuống dưới từ mặt đáy của bàn máy (11), và trục mài bóng (51) được cấu tạo có lỗ rỗng dọc trục (511) và rãnh trượt (512) có đầu trên hở; pully bị động (53) được lắp cố định vào đầu dưới của trục mài bóng (51) và có vành cao su bọc đầu (531) mà tỳ dưới dạng tiếp xúc mềm vào mặt trụ của pully dẫn động (22) của cơ cấu trục chính dẫn động (20); lò xo xoắn (54) được bố trí bên trong lỗ rỗng dọc trục (511); đầu mài bóng (55) được lắp có thể di chuyển thẳng đứng vào lỗ rỗng dọc trục (511) của trục mài bóng (51); đĩa mài bóng dưới (56) được làm bằng vật liệu phi kim và được gắn cố định vào đầu tự do của đầu mài bóng (55); và chốt ngang (57) để cố định và dẫn hướng sự di chuyển của đầu mài bóng (55) trong rãnh trượt (512) của trục mài bóng (51).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Với kết cấu của máy mài bóng ngọc trai theo sáng chế, việc gia công ngọc trai thô có thể được tiến hành với nhiều công đoạn như mài thô, mài bán tinh và mài tinh giống như gia công ngọc trai thủ công nhưng có hiệu quả đồng đều và chất lượng, chỉ bằng cách: thay lò xo xoắn 54 có lực đàn hồi khác; hoặc điều chỉnh tốc độ quay của bộ động cơ dẫn động 30

nhờ bộ điều tốc vô cấp điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ); hoặc thay đổi bột mài lên các bề mặt của rãnh mài của đĩa mài bóng trên 23 và đĩa mài bóng dưới 56.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa máy mài bóng ngọc trai được cắt khuyết một phần ở dạng các thành phần tách rời theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt dọc minh họa máy mài bóng ngọc trai theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt phóng đại phần A trên Fig.2; và

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt phóng đại phần B trên Fig.2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua các phương án được ưu tiên và các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, các hình vẽ chỉ minh họa nguyên lý cơ bản của các dấu hiệu kỹ thuật và một số phương tiện kỹ thuật liên quan để thực hiện sáng chế, do đó sáng chế không giới hạn ở đó. Vì vậy, trên thực tế sẽ có các phương tiện liên kết phù hợp khác trên hình vẽ.

Ngoài ra, cần hiểu rằng máy mài bóng ngọc trai theo sáng chế là một bộ máy ngoài bao gồm các thành phần chính của sáng chế, còn bao gồm nhiều chi tiết, phương tiện liên kết đã biết khác để phục vụ cho các chức năng của các thành phần chính để đạt được hoạt động chức năng hoàn chỉnh. Tuy nhiên, các chi tiết, phương tiện liên kết đã biết này sẽ không được mô tả và cũng không được thể hiện trên các hình vẽ để tránh hiểu sai và nhằm mục đích hiểu bản chất kỹ thuật cơ bản của sáng chế một cách dễ dàng.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, máy mài bóng ngọc trai của sáng chế bao gồm: khung máy 10; cơ cấu trục chính dẫn động 20 được bố trí thẳng đứng trên khung máy 10; bộ động cơ dẫn động 30 được nối với cơ cấu trục chính dẫn động 20 thông qua khớp nối mềm 40; và nhiều cơ cấu mài bóng 50 được bố trí trên khung máy 10 và được liên kết có thể quay được với cơ cấu trục chính dẫn động 20.

Vẫn như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, khung máy 10 được tạo kết cấu bao gồm bàn máy 11 được đỡ cố định bởi ba chân đỡ 12, ba chân điều chỉnh cân bằng 13 được lắp có thể di chuyển được vào ba chân đỡ tương ứng 12 để điều chỉnh chiều cao của ba chân đỡ 12,

tức là chiều cao và sự cân bằng của bàn máy 11. Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, mỗi chân điều chỉnh cân bằng 13 được cấu tạo dưới dạng bộ đỉnh vít.

Theo một phương án được ưu tiên, bàn máy 11 được cấu tạo dạng bàn tròn có lỗ trục chính 111 được tạo ra tại tâm và nhiều lỗ trục mài bóng 112 được tạo ra tỏa tròn quanh lỗ trục chính 111.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ động cơ dẫn động 30 được cấu tạo có hộp giảm tốc 31, nắp bích động cơ 32 được lắp nằm ngang cố định vào ba chân đỡ 12 để đóng vai trò như một tấm liên kết làm tăng độ cứng vững cho khung máy 10, trong đó nắp bích động cơ 32 có lỗ trục 331 mà trục ra 311 của hộp giảm tốc 31 luồn qua đó để được nối vào khớp nối mềm 40. Trong đó, bộ động cơ dẫn động 30 là động cơ điện một chiều được điều tốc bằng bộ điều tốc điện tử kiểu “băm xung” (không được thể hiện trên hình vẽ).

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, cơ cấu trục chính dẫn động 20 được tạo kết cấu bao gồm: trục chính 21 được cấu tạo dạng trục bậc có mặt cắt dọc hình chữ “thập”, được lắp thẳng đứng có thể quay được vào bàn máy 11 thông qua các ổ bi 211 và nhờ bộ động cơ dẫn động 30, trong đó, một đầu (đầu dưới) của trục chính 21 được nối với khớp nối mềm 40; pully dẫn động 22 được lắp cố định vào trục chính 21 và ở bên dưới bàn máy 11; và đĩa mài bóng trên 23 được lắp cố định tựa trên phần bậc ngang của trục chính 21 nhờ cụm bu lông hãm đĩa mài trên 24, đĩa mài bóng trên 23 được làm bằng vật liệu phi kim loại và được cấu tạo dạng đĩa tròn có rãnh mài thứ nhất 231 (xem Fig.4) được tạo ra trên mặt đáy mà phần trên của ngọc thô 60 được tỳ vào đó trong quá trình mài bóng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, mỗi cơ cấu mài bóng 50 được tạo kết cấu bao gồm: trục mài bóng 51 được lắp có thể quay được bên trong một lỗ trục mài bóng 112 của bàn máy 11 nhờ các ổ bi 52, trong đó đầu dưới của trục mài bóng 51 nhô ra xuống dưới từ mặt đáy của bàn máy 11, và trục mài bóng 51 được cấu tạo có lỗ rỗng dọc trục 511 và rãnh trượt 512 có đầu trên hở; pully bị động 53 được lắp cố định vào đầu dưới của trục mài bóng 51, trong đó pully bị động 53 được cấu tạo có vành cao su bọc đầu 531 mà tỳ dưới dạng tiếp xúc mềm vào mặt trụ của pully dẫn động 22 của cơ cấu trục chính dẫn động 20, nhờ đó làm quay trục mài bóng 51; lò xo xoắn 54 được bố trí bên trong lỗ rỗng dọc trục 511; đầu mài bóng 55 được cấu tạo dạng hình chữ “T” gồm thân trụ 551 được lắp có thể di chuyển thẳng đứng bên trong lỗ rỗng dọc trục 511 sao cho đầu dưới của thân trụ 551 tỳ vào một đầu của lò xo xoắn 54, lỗ chốt ngang 552 được tạo ra trên thân trụ 551, và để đỡ

553 được tạo ra ở đầu còn lại của thân trụ 551; đĩa mài bóng dưới 56 được bố trí cố định trên đế đỡ 553 của đầu mài bóng 55, đĩa mài bóng dưới 56 được làm bằng vật liệu phi kim và được cấu tạo có rãnh mài thứ hai 561 mà ngọc thô 60 sẽ được đặt lên đó; và chốt ngang 57 được đóng cố định qua lỗ chốt ngang 552 sao cho có hai đầu nhô ra ngoài thân trụ 551 của đầu mài bóng 55 để hai đầu nhô ra này của chốt ngang 57 nằm trong rãnh trượt 512 của trục mài bóng 51, bằng cách này cho phép đầu mài bóng 55 có thể quay cùng với trục mài bóng 51 và đồng thời có thể di chuyển thẳng đứng bởi lực đàn hồi của lò xo xoắn 54 nhờ được giữ bởi áp lực tiếp xúc giữa ngọc trai thô 60 với đĩa mài bóng trên 23.

Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, trục mài bóng 51 có rãnh lắp 513 mà chi tiết chặn 58 được lắp vào đó để chặn trục mài bóng 51 không dịch chuyển thẳng đứng.

Sau đây nguyên lý hoạt động của máy mài bóng ngọc trai theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với các thành phần chính.

Hoạt động tháo và lắp đặt các viên ngọc thô

Đầu tiên, cụm bu lông hãm đĩa mài trên 24 được tháo ra để nhấc đĩa mài bóng trên 23 ra cho việc phủ lớp bột mài lên rãnh mài thứ nhất 231 của đĩa mài bóng trên 23 và các rãnh mài thứ hai 561 của các đĩa mài bóng dưới 56, tiếp theo là đặt các viên ngọc thô 60 lên trên các rãnh mài thứ hai 561 của đĩa mài bóng dưới 56, sau đó lắp đĩa mài bóng trên 23 và lắp cụm bu lông hãm đĩa mài trên 24 trở lại (xem Fig.1).

Đối với công đoạn mài bán tinh và mài bóng, vật liệu mài phi kim mài bóng 56 còn được dán thêm một miếng nilon mềm và sau đó được phủ lớp bột mài. Bột mài có các độ hạt mịn khác nhau: đối với mài thô là grit (mật độ hạt mài) nằm trong khoảng từ 600 đến 1.500, mài bán tinh có grit nằm trong khoảng từ 8.000 đến 14.000, mài bóng có grit là 100.000. Bột mài được trộn với kem (chẳng hạn kem dưỡng da) thành hỗn hợp sền sệt, không quá ướt, không quá khô.

Hoạt động dẫn động

Bộ động cơ điện một chiều 30 (ví dụ, 24V) được phát động để truyền lực dẫn động đến trục chính 21 của cơ cấu trục chính dẫn động 20 thông qua khớp nối mềm 40 (xem Fig.1 và Fig.2). Tốc độ quay của trục chính 21 có thể điều chỉnh đạt từ 0 đến 50 vòng/phút nhờ bộ điều tốc vô cấp điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ) sao cho đầu mài bóng 55 đạt tốc độ nằm khoảng từ 200 đến 280 vòng/phút và có thể điều chỉnh tùy theo từng loại

ngọc trai. Ví dụ, ngọc trai Tahitian hoặc ngọc trai South Sea thì tốc độ của đầu mài bóng 55 có thể đạt đến 280 vòng/phút, trong khi ngọc trai Akoya thì tốc độ của đầu mài bóng 55 chỉ cần khoảng 200 vòng/phút.

Khi trục chính 21 được dẫn động quay trên bàn máy 11, puly dẫn động 22 và đĩa mài bóng trên 23 được lắp cố định trên trục chính 21 (xem Fig.2 và Fig.3) sẽ được quay đồng thời. Lúc này, nhiều puly bị động 53 và nhiều trục mài bóng 51 của cơ cấu mài bóng 50 được dẫn động quay đồng thời trên bàn máy 11 nhờ puly dẫn động 22 (xem Fig.4); trong khi đó đầu mài bóng 55 cũng được quay cùng với trục mài bóng 51 và di chuyển thẳng đứng trong lỗ rỗng dọc trục 511 nhờ lực đàn hồi của lò xo xoắn 54 do lực ép của đĩa mài bóng trên 23, cụ thể hơn là đầu mài bóng 55 được cố định có thể di chuyển thẳng đứng được là nhờ chốt ngang 57 di chuyển trong rãnh trượt 512 do lực ép tiếp xúc của đĩa mài bóng trên 23 ép xuống viên ngọc thô 60.

Tùy thuộc vào từng công đoạn và loại ngọc trai được mài bóng mà cần đến việc thay đổi lực ép, lò xo xoắn 54 có thể được thay thế bằng lò xo có độ cứng khác bằng cách rút đầu mài bóng 55 ra khỏi lỗ rỗng dọc trục 511 của trục mài bóng 51 để thay thế lò xo khác và lắp trở lại

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy mài bóng ngọc trai bao gồm: khung máy (10); cơ cấu trục chính dẫn động (20) được bố trí thẳng đứng trên khung máy (10); bộ động cơ dẫn động (30) là động cơ điện một chiều được nối với cơ cấu trục chính dẫn động (20) thông qua khớp nối mềm (40); và nhiều cơ cấu mài bóng (50) được bố trí trên khung máy (10) và được liên kết có thể quay được với cơ cấu trục chính dẫn động (20), trong đó:

khung máy (10) được tạo kết cấu có bàn máy (11) được cấu tạo dạng bàn tròn có lỗ trục chính (111) được tạo ra tại tâm và nhiều lỗ trục mài bóng (112) được tạo ra tỏa tròn quanh lỗ trục chính (111);

cơ cấu trục chính dẫn động (20) được tạo kết cấu bao gồm: trục chính (21) được cấu tạo dạng trục bậc có mặt cắt dọc hình chữ thập, và được lắp thẳng đứng có thể quay được vào bàn máy (11) thông qua các ổ bi (211) và nhờ bộ động cơ dẫn động (30), trong đó một đầu (đầu dưới) của trục chính (21) được nối với khớp nối mềm (40); pully dẫn động (22) được lắp cố định vào trục chính (21) và ở bên dưới bàn máy (11); và đĩa mài bóng trên (23) được lắp cố định tựa trên phần bậc ngang của trục chính (21) nhờ cụm bu lông hãm đĩa mài trên (24), đĩa mài bóng trên (23) được làm bằng vật liệu phi kim loại và được cấu tạo dạng đĩa tròn có rãnh mài thứ nhất (231) được tạo ra trên mặt đáy mà phần trên của ngọc thô (60) được tỳ vào đó trong quá trình mài bóng; và

mỗi cơ cấu mài bóng (50) được tạo kết cấu bao gồm: trục mài bóng (51) được lắp có thể quay được bên trong lỗ trục mài bóng (112) của bàn máy (11) nhờ các ổ bi (52), trong đó đầu dưới của trục mài bóng (51) nhô ra xuống dưới từ mặt đáy của bàn máy (11), và trục mài bóng (51) được cấu tạo có lỗ rỗng dọc trục (511) và rãnh trượt (512) có đầu trên hở; pully bị động (53) được lắp cố định vào đầu dưới của trục mài bóng (51) và có vành cao su bọc đầu (531) mà tỳ dưới dạng tiếp xúc mềm vào mặt trụ của pully dẫn động (22) của cơ cấu trục chính dẫn động (20); lò xo xoắn (54) được bố trí bên trong lỗ rỗng dọc trục (511); đầu mài bóng (55) được lắp có thể di chuyển thẳng đứng vào lỗ rỗng dọc trục (511) của trục mài bóng (51); đĩa mài bóng dưới (56) được làm bằng vật liệu phi kim và được gắn cố định vào đầu tự do của đầu mài bóng (55); và chốt ngang (57) để cố định và dẫn hướng sự di chuyển của đầu mài bóng (55) trong rãnh trượt (512) của trục mài bóng (51).

2. Máy mài bóng ngọc trai theo điểm 1, trong đó bàn máy (11) của khung máy (10) được đỡ cố định bởi ba chân đỡ (12), ba chân điều chỉnh cân bằng (13) được lắp có thể di chuyển

được vào ba chân đỡ (12) tương ứng để điều chỉnh chiều cao và sự cân bằng của ba chân đỡ (12), trong đó mỗi chân điều chỉnh cân bằng (13) được cấu tạo dưới dạng bộ đỉnh vít.

3. Máy mài bóng ngọc trai theo điểm 1, trong đó bộ động cơ dẫn động (30) là động cơ điện một chiều được cấu tạo có hộp giảm tốc (31), nắp bích động cơ (32) được lắp nằm ngang cố định vào ba chân đỡ (12) đóng vai trò như tấm liên kết tăng cứng cho khung máy (10), trong đó nắp bích động cơ (32) có lỗ trục (331) mà trục ra (311) của hộp giảm tốc (31) được luồn qua đó để được nối vào khớp nối mềm (40).

4. Máy mài bóng ngọc trai theo điểm 1, trong đó đầu mài bóng (55) được cấu tạo dạng hình chữ T gồm thân trụ (551) được lắp có thể di chuyển thẳng đứng bên trong lỗ rỗng dọc trục (511) sao cho đầu dưới của thân trụ (551) tỳ vào một đầu của lò xo xoắn (54), lỗ chốt ngang (552) được tạo ra xuyên qua trên thân trụ (551), và đế đỡ (553) được tạo ra ở đầu trên của thân trụ (551) để đĩa mài bóng dưới (56) được gắn trên đó.

5. Máy mài bóng ngọc trai theo điểm 1, trong đó đĩa mài bóng dưới (56) được cấu tạo có rãnh mài thứ hai (561) mà ngọc thô (60) sẽ được đặt lên đó.

6. Máy mài bóng ngọc trai theo điểm 1, trong đó chốt ngang (57) được lắp cố định qua lỗ chốt ngang (552) sao cho có hai đầu nhô ra ngoài thân trụ (551) của đầu mài bóng (55) để hai đầu nhô ra này của chốt ngang (57) nằm trong rãnh trượt (512) của trục mài bóng (51), bằng cách này đầu mài bóng (55) di chuyển thẳng đứng nhờ lực đàn hồi của lò xo xoắn (54).

Fig.1

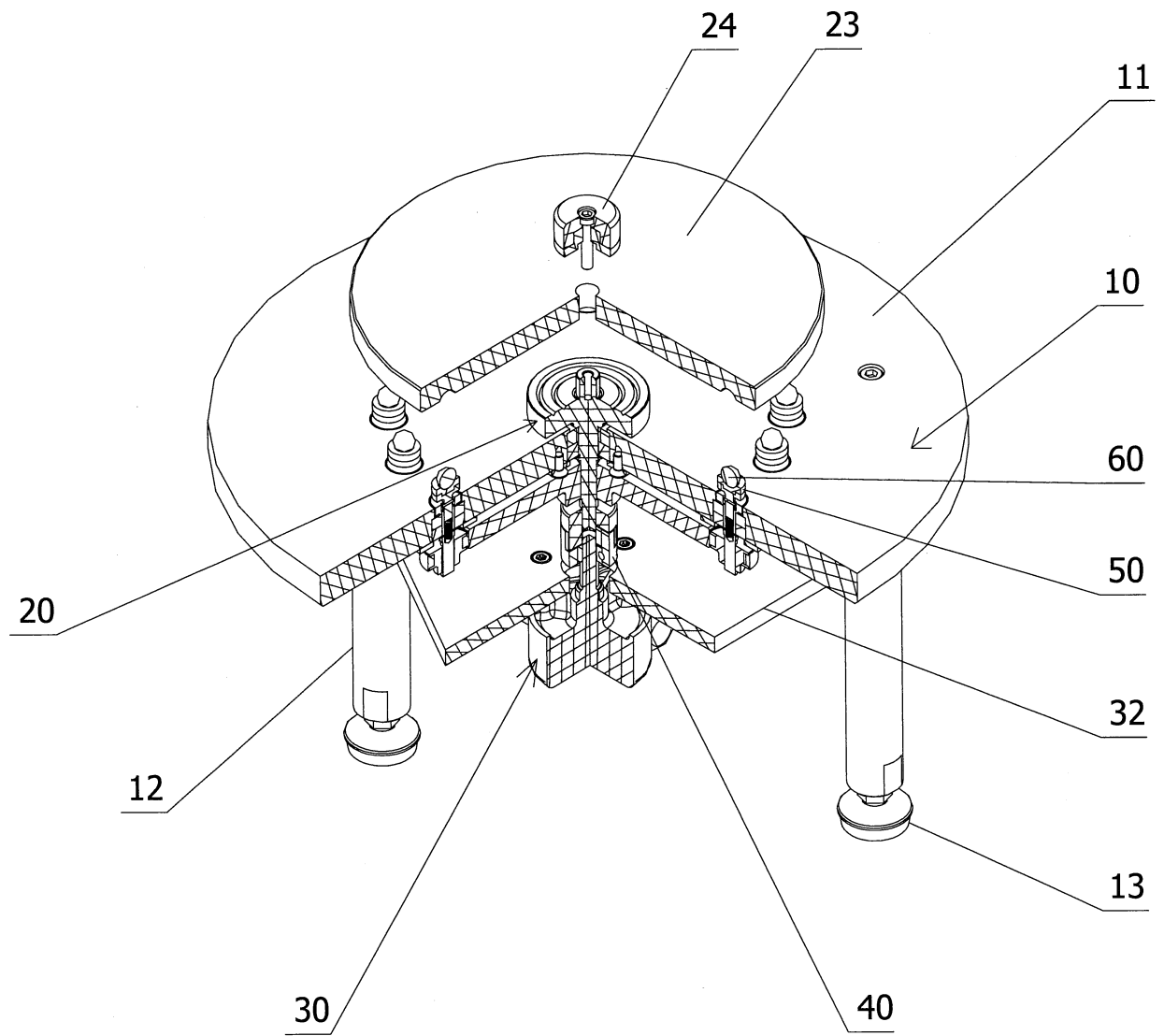


Fig.2

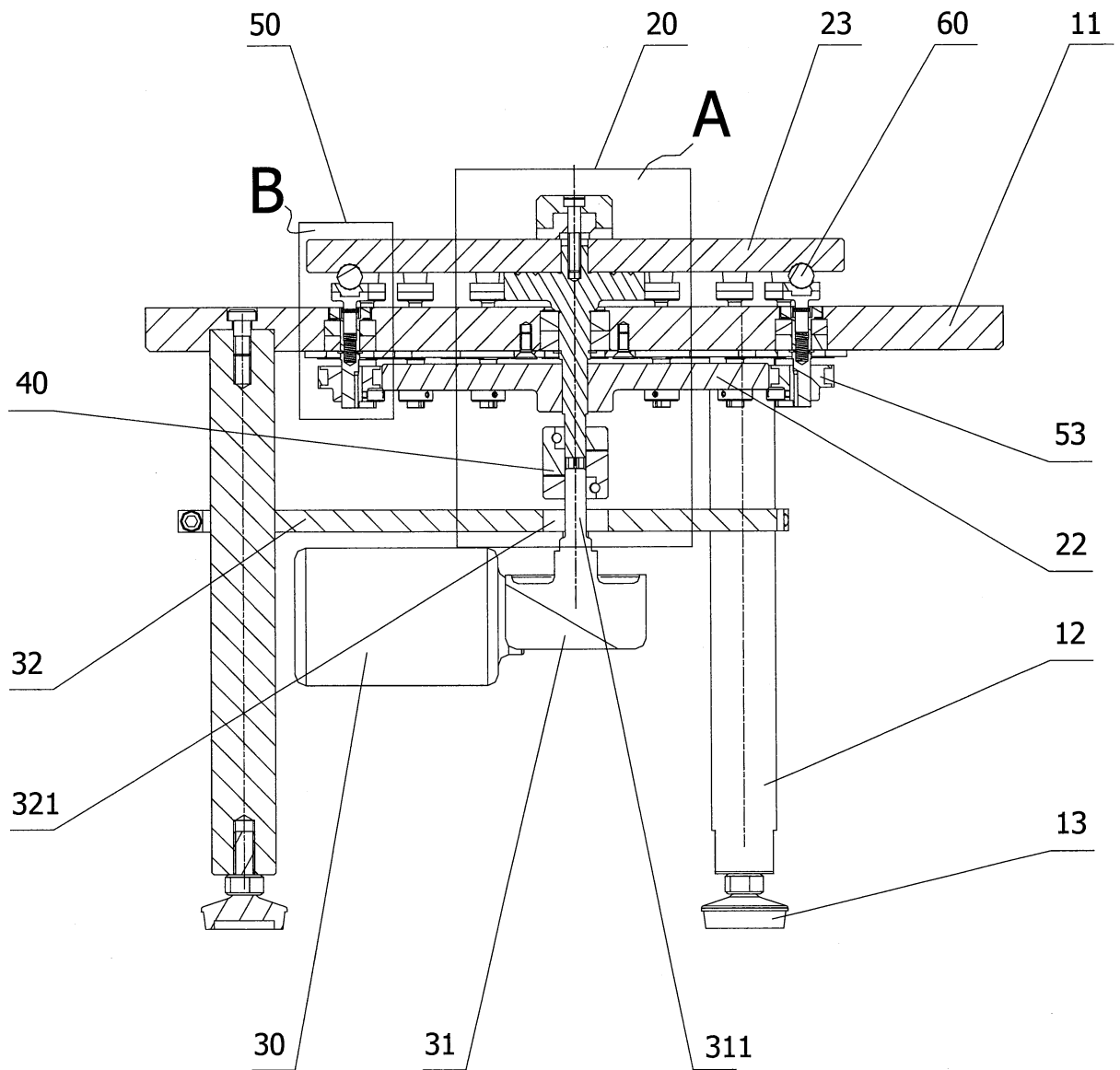


Fig.3

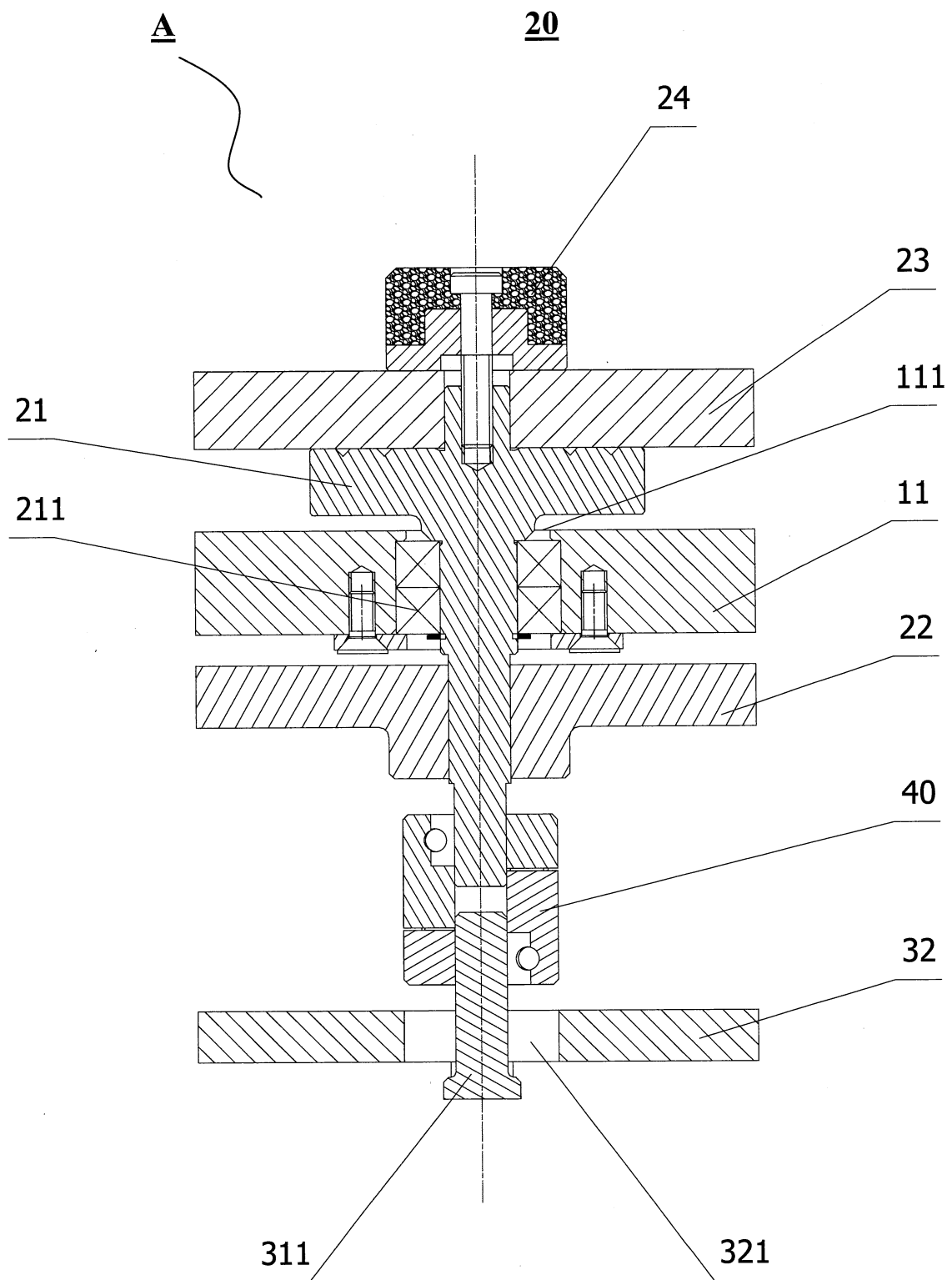


Fig.4

