



(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



1-0028590

(51)⁸ G07D 7/16; G01B 7/06 (13) B

(21) 1-2017-03179

(22) 10/08/2015

(86) PCT/CN2015/086467 10/08/2015

(87) WO2016/123949 11/08/2016

(30) 201510062226.9 05/02/2015 CN

(45) 25/06/2021 399

(43) 27/11/2017 356A

(73) GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD. (CN)

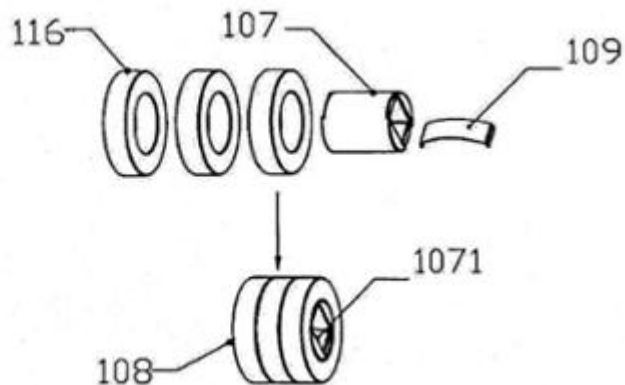
9 Kelin Road, Science City, Luogang District, Guangzhou, Guangdong 510663, China

(72) LIANG, Tiancai (CN); FANG, Minjie (CN); ZHANG, Chengye (CN); ZHAO, Fei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ DÒ ĐỘ DÀY DÙNG CHO VẬT LIỆU DẠNG TẤM

(57) Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm bao gồm khung cố định, trục chuẩn và trục cụm dò. Con lăn chuẩn được lồng cố định trên trục chuẩn. Ít nhất một con lăn dò được lắp trên trục cụm dò, và con lăn dò tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn. Con lăn dò được lồng trên trục cụm dò bởi giá, giá này có lỗ kéo dài qua đó giá được lồng trên trục cụm dò, chi tiết đàn hồi được lắp giữa đầu của lỗ kéo dài và trục cụm dò, và chi tiết đàn hồi cho phép trục cụm dò duy trì theo cách đàn hồi khoảng cách xác định từ đầu của lỗ kéo dài. Nhờ đó, tín hiệu độ dày thu được không bị nhiễu bởi các dịch chuyển của tiền giấy theo các hướng khác nhau, và có thể đạt được việc dò độ dày của toàn bộ tiền giấy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm, và cụ thể là tới thiết bị dò để dò độ dày của chứng từ có giá trị dạng tấm trong thiết bị tự phục vụ tài chính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các thiết bị tự phục vụ tài chính, để kiểm chứng các chứng từ có giá trị dạng tấm (như tiền giấy, séc, các hóa đơn trao đổi) xử lý lần lượt theo các lô, toàn bộ chồng chứng từ có giá trị dạng tấm cần phải được tách lần lượt khỏi nhau, và sau đó các phương pháp nhận dạng như nhận dạng ảnh, dò độ dày và dò thông tin từ được thực hiện trên các chứng từ có giá trị dạng tấm riêng lẻ đã tách, để đảm bảo rằng độ mới và tính xác thực của các chứng từ có giá trị dạng tấm mà đã được xử lý đáp ứng được các yêu cầu. Dò độ dày là môđun có tính quyết định mà không thể thiếu trong việc dò tổng thể. Chức năng chính của thiết bị dò độ dày là dò các tín hiệu độ dày của vật liệu dạng tấm chạy qua, và xác định, theo các tín hiệu độ dày này, độ mới và cũ của chứng từ có giá trị dạng tấm đã xử lý, chất ngoại lai có dính vào bề mặt của chứng từ có giá trị hay không và tương tự. Ngoài ra còn có thể xác định xem chứng từ có giá trị tách biệt bởi máy có là tấm đơn hay không, nghĩa là, tiền giấy đã tách trên thực tế là hai tiền giấy xếp chồng, để đảm bảo độ chính xác của việc đếm.

Thiết bị dò độ dày hiện nay gồm có hai phần, mà lần lượt là phần thân dò và phần dò cảm biến. Nguyên tắc của việc dò độ dày là: khi vật liệu dạng tấm (ví dụ tiền giấy) cần được dò đi qua thiết bị dò độ dày, chiều dày của tiền giấy gây ra sự thay đổi khoảng cách giữa thân dò và cảm biến. Sự thay đổi khoảng cách này gây ra sự thay đổi đại lượng vật lý dò, và nhờ đó, cảm biến xuất ra tín hiệu điện tương ứng với sự thay đổi này. Tín hiệu điện thay đổi này, sau khi được khuếch đại bởi

bộ khuếch đại, được truyền tới mạch xử lý tiếp theo gồm có bộ vi xử lý hoặc mạch phần cứng để được xử lý. Sau đó, sẽ xác định xem độ dày của vật liệu dạng tấm chạy qua có đáp ứng tiêu chuẩn hay không, để xác định xem bề mặt của vật liệu dạng tấm có dính chất ngoại lai hay không, xem tiền giấy có là tấm đơn hay không, và tương tự.

Thiết bị dò độ dày tiền giấy chung có kết cấu như được thể hiện trên Fig.1, và nguyên tắc hoạt động của nó được mô tả như sau.

Các cụm bánh bị động 008 được gắn trên trục lắp ráp 005, và trục lắp ráp 005 được gắn trên khung môđun 001. Trục truyền động 004 được gắn trên khung môđun 001 bằng các ổ bích 011. Các lò xo lá 006 được gắn trên khung môđun 001 bằng tấm ép 007 và các bulông 009. Các lò xo lá 006, sau khi bị biến dạng, sẽ tác dụng áp lực lên các cụm bánh bị động 008, và áp lực này có thể truyền động các cụm bánh bị động 008 để khớp vừa với trục truyền động 004 nhằm tạo thành đường dẫn để vận chuyển tiền giấy 010. Lực truyền từ bên ngoài tác động lên bánh xe truyền động 003 gắn trên trục truyền động 004, để truyền động trục truyền động 004 quay. Trục truyền động 004 truyền động các ổ trục trên các cụm bánh bị động 008 mà tiếp xúc với trục truyền động 004 bằng lực ma sát, để sinh ra lực nhằm vận chuyển tiền giấy 010. Tấm dò tín hiệu 002 được gắn trên phần trên của khung môđun 001.

Fig.2 thể hiện trạng thái hoạt động của thiết bị trên. Sau khi các cụm bánh bị động 008 và trục truyền động 004 được gắn, lò xo lá 006 trong trạng thái tự do có thể được thay đổi thành lò xo lá biến dạng 013 trong trạng thái hoạt động. Lò xo lá biến dạng 013 tác dụng lực tác động lên cụm bánh bị động 008, nhờ đó tác dụng lực tác động lên trục truyền động 004 khi tiếp xúc với bánh bị động 016 qua bánh bị động 016 và tạo thành đường dẫn 017 để vận chuyển tiền giấy 010. Hướng của đường dẫn 017 được xác định bởi lực tác động 014 tác động lên bánh truyền động 003 truyền từ bên ngoài, và đường dẫn 017 có thể là đường dẫn hai chiều. Bánh bị động 016 tiếp xúc với trục truyền động 004 để tạo thành điểm dò độ dày 018. Khi tiền giấy 010 được vận chuyển dọc theo đường dẫn 017 và đi qua điểm dò độ dày 018, sự thay đổi của tiền giấy 010 theo hướng chiều dày có thể được dò bởi tấm dò tín hiệu 002 qua sự thay đổi chiều cao của khối đo độ dày 015. Các cụm bánh bị

động 008 có thể che tiền giấy 010 theo hướng chiều dài của tiền giấy, và tất cả các thay đổi độ dày của tiền giấy 010 có thể được dò khi thời gian trôi qua và được biến đổi thành ảnh độ dày bởi tấm dò tín hiệu 002 để được truyền tới hệ thống nhận dạng bên ngoài, và thông tin độ dày của tiền giấy được xử lý.

Thiết bị dò độ dày tiền giấy nêu trên có các vấn đề sau: khối đo độ dày 015 được cố định trên cụm bánh bị động 008, và cụm bánh bị động 008 quay quanh trục lắp ráp 005, nên sự dịch chuyển sinh ra bởi khối đo độ dày 015 có các thành phần theo hai hướng, nghĩa là, sự dịch chuyển theo hướng chiều dài của tiền giấy và sự dịch chuyển theo hướng di chuyển của tiền giấy. Do sự dịch chuyển theo hướng di chuyển của tiền giấy có thể ảnh hưởng bất lợi tới kết quả dò của tấm dò tín hiệu, tín hiệu điện xuất ra bởi cảm biến có thể không chính xác. Lỗi này chỉ bị gây ra bởi sự dịch chuyển của khối đo độ dày 015 theo hướng di chuyển của tiền giấy. Khe hở 012 tồn tại giữa hai bánh bị động 016 gắn trong cụm bánh bị động 008, như được thể hiện trên Fig.3. Khi tiền giấy 010 đi qua điểm dò 018, độ dày của phần, tương ứng với khe hở 012, của tiền giấy không thể được dò, do đó, thiết bị dò độ dày tiền giấy nêu trên không thể dò độ dày của toàn bộ tiền giấy.

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế là khắc phục được các nhược điểm mô tả trên đây, đề xuất thiết bị dò độ dày dùng cho tiền giấy, trong đó thân dò chỉ có sự dịch chuyển theo hướng chiều dài, và độ dày của toàn bộ tiền giấy có thể được dò.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi xem xét các vấn đề nêu trên trong kỹ thuật đã biết, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị dò độ dày có độ chính xác cao dùng cho tiền giấy, mà có thể dò độ dày của toàn bộ tiền giấy.

Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm bao gồm khung cố định, được tạo kết cấu để gắn và mang trục chuẩn và trục cụm dò;

trục chuẩn có hai đầu gắn trên khung cố định qua các ổ trục, một đầu của nó được truyền động bởi lực, và con lăn chuẩn được lồng cố định trên trục chuẩn;

trục cụm dò được gắn cố định trên khung cố định, khoảng cách giữa trục cụm dò và trục chuẩn được cố định tương đối, và ít nhất một con lăn dò được lắp

trên trục cụm dò, và con lăn dò tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn;

con lăn dò được lồng trên trục cụm dò bởi giá, giá này có lỗ kéo dài qua đó giá được lồng trên trục cụm dò, chi tiết đàn hồi được lắp giữa đầu của lỗ kéo dài và trục cụm dò, và chi tiết đàn hồi cho phép trục cụm dò duy trì theo cách đàn hồi khoảng cách xác định từ đầu của lỗ kéo dài, chi tiết đàn hồi tác dụng lực tác động lên giá về phía trục chuẩn, để cho phép con lăn dò tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn, một đầu, cách với con lăn chuẩn, của con lăn dò được lắp bộ dò khoảng cách, và bộ dò khoảng cách này được bố trí cố định trên khung cố định và đối mặt trực tiếp với con lăn dò.

Tốt hơn là, con lăn dò là nhóm con lăn dò tạo ra bởi ít nhất hai con lăn dò và gắn trên trục cụm dò qua giá.

Ngoài ra, số lượng của nhóm con lăn dò ít nhất là hai, và ít nhất hai nhóm con lăn dò được bố trí song song với nhau theo hướng dọc trục của trục cụm dò.

Tốt hơn là, trục cụm dò có hai mặt phẳng theo chiều ngang song song tương đối, và trục cụm dò và giá được lắp ráp để cho phép các mặt phẳng theo chiều ngang này tương ứng với các mép dài của lỗ kéo dài của giá.

Tốt hơn là, chi tiết đàn hồi là dải đàn hồi dạng cung.

Ngoài ra, dải đàn hồi dạng cung được bố trí bên trong lỗ kéo dài ở đầu gắn với con lăn chuẩn.

Thiết bị dò độ dày có các ưu điểm sau đây so với các ưu điểm trong đã biết kỹ thuật.

Trong thiết bị dò độ dày, đạt được sự thay đổi khoảng cách giữa con lăn dò và con lăn chuẩn theo một hướng bằng phương pháp kỹ thuật lồng các con lăn dò lên con lăn chuẩn nối tiếp và sử dụng chi tiết đàn hồi và giá, nhờ đó giải quyết được vấn đề con lăn dò bị dịch chuyển theo hướng đi chuyển của iền giấy trong kỹ thuật đã biết. Do đó tín hiệu độ dày thu được không bị nhiễu bởi các dịch chuyển theo các hướng khác, và do các con lăn dò di động liền kề khớp vừa khít với nhau, không có khe hở ở giữa chúng, nhờ đó thực sự đạt được hiệu quả dò toàn bộ tiền giấy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị dò độ dày đã biết sử dụng trong thiết bị tài chính;

Fig.2 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện việc dò độ dày bởi thiết bị dò trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của cụm con lăn dò trong thiết bị dò trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc lắp ráp cụm dò trong thiết bị dò trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối quan hệ lắp ráp giữa các con lăn dò và giá trong cụm dò trên Fig.5;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của nhóm con lăn dò trên Fig.6 theo hướng A-A;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của nhóm con lăn dò trên Fig.6 theo hướng B-B;

Fig.9 thể hiện trạng thái của cụm dò của thiết bị dò độ dày theo sáng chế trước và sau khi tiền giấy đi qua; và

Fig.10 thể hiện trạng thái của cụm dò của thiết bị dò độ dày theo sáng chế khi tiền giấy đang đi qua.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để minh họa thêm nữa thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo sáng chế, thiết bị dò này còn được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ của phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế.

Dựa vào Fig.4, thiết bị dò độ dày được ưu tiên dùng cho vật liệu dạng tấm theo sáng chế bao gồm khung cố định 101 được tạo kết cấu để gắn và mang các phần sau đây: trục chuẩn 104, và trục cụm dò 105. Trục chuẩn 104 có hai đầu gắn trên

khung cố định 101 qua các ổ trục 111, và một đầu trong số chúng được truyền động bằng lực. Con lăn chuẩn 1041 được lồng cố định trên trục chuẩn 104. Trục cụm dò 105 được gắn cố định trên khung cố định 101, và khoảng cách từ trục cụm dò 105 tới trục chuẩn 104 được cố định tương đối. Ít nhất một con lăn dò 116 được bố trí trên trục cụm dò 105. Con lăn dò 116 tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn 1041. Đường dẫn dò 118 cho vật liệu dạng tấm 110 đi qua được tạo ra giữa con lăn dò 116 và con lăn chuẩn 1041.

Dựa vào Fig.5 và Fig.6, các con lăn dò 116 được gắn trên giá 107 thành các nhóm với mỗi nhóm bao gồm ba con lăn dò, để tạo thành cụm dò 108. Sau đó, cụm dò 108 được lồng trên trục cụm dò 105 để được gắn lên đó. Giá 107 có lỗ kéo dài 1071 mà giá này được lồng qua đó trên trục cụm dò 105, và chi tiết đàn hồi 109 được lắp giữa một đầu của lỗ kéo dài 1071 và trục cụm dò 105. Chi tiết đàn hồi 109 cho phép trục cụm dò 105 duy trì theo cách đàn hồi khoảng cách xác định với một đầu, liền kề với con lăn chuẩn 1041, của lỗ kéo dài 1071. Theo phương án thực hiện này, khoảng cách này được thiết lập lớn hơn độ dày của tấm đơn của tiền giấy tiêu chuẩn. Chi tiết đàn hồi 109 tác dụng lực tác động lên giá 107 về phía trục chuẩn 104, để cho phép con lăn dò 116 tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn 1041. Một đầu, cách với con lăn chuẩn 1041, của con lăn dò 116 được lắp bộ dò khoảng cách (không được minh họa trên hình vẽ). Bộ dò khoảng cách được bố trí cố định trên khung cố định 101 và đối mặt trực tiếp với con lăn dò 116. Chú ý rằng, bộ dò khoảng cách có tấm dò tín hiệu 102 được tạo kết cấu để xử lý thông tin thu được bởi bộ dò khoảng cách. Để dò độ dày của toàn bộ vật liệu dạng tấm, như được thể hiện trên Fig.5, nhóm con lăn dò theo phương án thực hiện này là nhóm tạo bởi ba con lăn dò, và tổng số lượng các nhóm con lăn dò tạo ra là mười một. Mười một nhóm con lăn dò được bố trí song song theo hướng dọc trục của trục cụm dò 105. Rõ ràng, số lượng các con lăn dò 116 có thể được tăng hoặc giảm theo chiều rộng của vật liệu dò thực tế.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.8, cụm con lăn dò của thiết bị dò độ dày cho vật liệu dạng tấm theo sáng chế được mô tả chi tiết. Để đạt được sự dịch chuyển của con lăn dò 116 tương đối với con lăn chuẩn 1041 theo một hướng kích thước, và cụm pha không tương đối giữa giá 107 và trục cụm dò 105, trục cụm dò

105 có hai mặt phẳng theo chiều ngang song song tương đối, và trục cụm dò 105 và giá được lắp ráp để cho phép các mặt phẳng theo chiều ngang tương ứng với các mép dài của lỗ kéo dài 1071 của giá 107. Tốt hơn là, trục cụm dò 105 được sử dụng là trục hình chữ nhật. Theo phương án thực hiện này, chi tiết đàn hồi 109 là dải đàn hồi dạng cung. Chi tiết đàn hồi 109 được gắn bên trong lỗ kéo dài 1071 của giá 107 ở đầu gần với trục chuẩn 104. Chi tiết đàn hồi 109 cho phép trục cụm dò 105 duy trì khoảng cách xác định từ đầu của lỗ kéo dài 1071. Chi tiết đàn hồi 109 tác dụng lực tác động lên giá 107 về phía trục chuẩn 104, để cho phép trục cụm dò 105 duy trì theo cách đàn hồi khoảng cách xác định từ thành trong, theo hướng dò độ dày, của giá 107. Chú ý rằng chi tiết đàn hồi 109 cũng có thể được sử dụng trong các dạng khác, như lò xo.

Nguyên tắc hoạt động của thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm được mô tả dưới đây dựa vào Fig.3, Fig.9 và Fig.10. Khi thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm ở trạng thái chờ, con lăn dò 116 được đỡ bởi giá 107, và giá 107 phải chịu các tác động của chi tiết đàn hồi 109 và trục cụm dò 105, để cho phép con lăn dò 116 tiếp xúc sát với con lăn chuẩn 03. Khi vật liệu dạng tấm 110 đi vào thiết bị dò độ dày, lực truyền từ bên ngoài tác động lên bánh truyền động 103 gắn trên trục chuẩn 104, để truyền động trục chuẩn 104 quay. Con lăn chuẩn 1041 lần lượt truyền động con lăn dò 116 vào tiếp xúc với con lăn chuẩn 1041 để quay bằng lực ma sát, nhằm sinh ra lực để vận chuyển vật liệu dạng tấm 110. Khi vật liệu dạng tấm 110 được hút vào trong đường dẫn dò 118 tạo ra bởi các con lăn dò 116 và con lăn chuẩn 1041, do con lăn chuẩn được cố định, con lăn dò 116 có thể được dịch chuyển bằng cách ép chặt chi tiết đàn hồi 109, bộ dò khoảng cách dò các tín hiệu dịch chuyển của con lăn dò 116, và các tín hiệu dịch chuyển của điểm cao nhất của bánh bị động 116 được ghi bởi tấm dò tín hiệu 102 theo thời gian thực, nhờ đó đạt được việc dò độ dày của vật liệu dạng tấm 110 đi qua.

Như được thể hiện trên Fig.9, khi vật liệu dạng tấm 110 chưa đi vào đường dẫn dò 118, chi tiết đàn hồi 109 bị làm biến dạng do bị ép, sự biến dạng sinh ra áp lực hướng lên tác động vào trục cụm dò 105. Do trục cụm dò 105 được cố định trên khung cố định 101 và không thể di chuyển, áp lực được truyền vào con lăn dò 116, để ép con lăn dò 116 về phía trục chuẩn 104 nhằm khớp vừa khít với con lăn

chuẩn 1041.

Như được thể hiện trên Fig.10, khi vật liệu dạng tấm 110 đi qua đường dẫn dò 118, hai mặt của vật liệu dạng tấm 110 lần lượt ép con lăn chuẩn 1041 và con lăn dò 116. Vật liệu dạng tấm 110 di chuyển về phía trước dưới tác động của lực ma sát của con lăn chuẩn 1041, và con lăn dò 116 quay dưới tác động của lực ma sát của vật liệu dạng tấm 110 với hướng quay đối diện với hướng quay của con lăn chuẩn 1041. Do con lăn chuẩn 1041 được cố định tương đối với khung cố định 101, vật liệu dạng tấm 110 có thể chỉ ép con lăn dò 116 đi lên theo hướng chiều dày, và giá 107 được dịch chuyển, ở thời điểm này, chi tiết đàn hồi 109 được ép. Sau khi toàn bộ vật liệu dạng tấm 110 đi qua đường dẫn dò 118, chi tiết đàn hồi 109 kéo dài để được phục hồi, để sinh ra lực đàn hồi đi xuống tác động vào giá 107, nhằm di chuyển con lăn dò 116 để thiết lập lại, cho đến khi con lăn dò 116 lại khớp vừa khít với con lăn dò 1041. Tấm dò tín hiệu 102 ghi, theo thời gian thực, các dịch chuyển của điểm cao nhất của con lăn dò 116 trong toàn bộ quá trình vật liệu dạng tấm 110 đi vào đường dẫn dò 118, và chuyển đổi các dịch chuyển này thành các tín hiệu độ dày, các tín hiệu độ dày được truyền tới hệ thống nhận dạng bên ngoài, và các quá trình nhận dạng khác nữa, như xác định xem vật liệu dạng tấm có đáp ứng được yêu cầu hay không, và vật liệu dạng tấm có chất ngoại lai kẹt trên đó hay không, được thực hiện.

Phần mô tả trên đây chỉ là các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế. Cần chú ý rằng, các phương án thực hiện ưu tiên trên đây sẽ không được xem như sự giới hạn của sáng chế, và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Đối với người có hiểu biết trung bình trung lĩnh vực kỹ thuật này, một vài cải tiến và biến thể có thể được thực hiện với sáng chế mà không vượt quá nguyên lý phạm vi của sáng chế, và các cải tiến và biến thể này cũng được xem như nằm trong phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm, bao gồm:

khung cố định, được tạo kết cấu để gắn và mang trục chuẩn và trục cụm dò;

trục chuẩn, mà có hai đầu gắn trên khung cố định qua các ổ trục, và một đầu của nó được truyền động bằng lực, con lăn chuẩn được lồng cố định trên trục chuẩn; và

trục cụm dò, mà được gắn cố định trên khung cố định và có khoảng cách cố định tương đối với trục cụm dò, ít nhất một con lăn dò được lắp trên trục cụm dò, và con lăn dò tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn;

trong đó:

con lăn dò được lồng trên trục cụm dò bởi giá, giá có lỗ kéo dài qua đó giá được lồng trên trục cụm dò;

chi tiết đàn hồi được lắp giữa đầu của lỗ kéo dài và trục cụm dò, và chi tiết đàn hồi cho phép trục cụm dò duy trì theo cách đàn hồi khoảng cách xác định từ đầu này của lỗ kéo dài;

chi tiết đàn hồi tác dụng lực tác động lên giá về phía trục chuẩn, để cho phép con lăn dò tiếp xúc đàn hồi với con lăn chuẩn; và

một đầu của con lăn dò, đầu cách với con lăn chuẩn, được lắp bộ dò khoảng cách, và bộ dò khoảng cách được bố trí cố định trên khung cố định và đối mặt trực tiếp với con lăn dò.

2. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo điểm 1, trong đó con lăn dò là nhóm con lăn dò được tạo bởi ít nhất hai con lăn dò và được gắn trên trục cụm dò bởi giá.

3. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo điểm 2, trong đó số lượng nhóm con lăn dò ít nhất là hai, và ít nhất hai nhóm con lăn dò này được bố trí song song với nhau theo hướng dọc trục của trục cụm dò.

4. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo điểm 1, trong đó trục cụm dò có hai mặt phẳng theo chiều ngang song song tương đối, và trục cụm dò và giá được lắp ráp để cho phép các mặt phẳng theo chiều ngang này tương ứng với các mép dài của lỗ kéo dài của giá.

5. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo điểm 1, trong đó chi tiết đàn hồi là dải đàn hồi dạng cung.

6. Thiết bị dò độ dày dùng cho vật liệu dạng tấm theo điểm 5, trong đó dải đàn hồi dạng cung được bố trí bên trong lỗ kéo dài ở đầu gần với con lăn chuẩn.

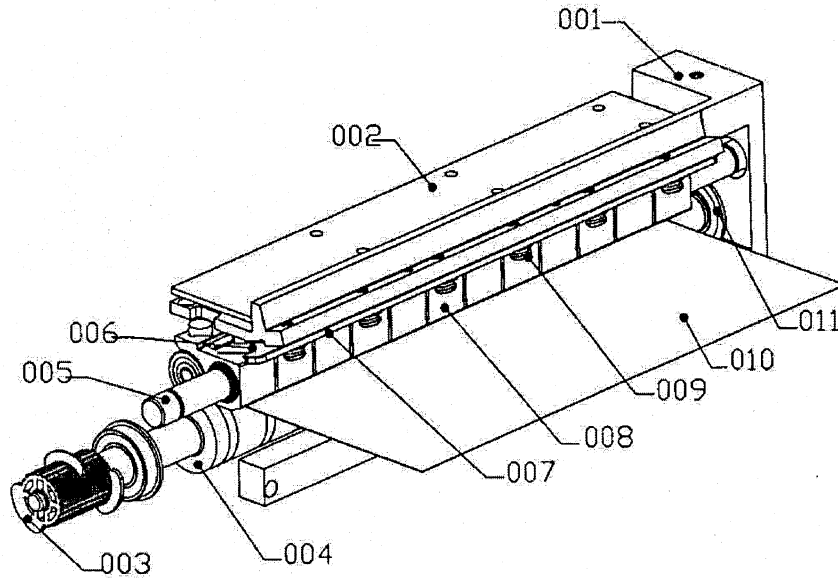


Figure 1

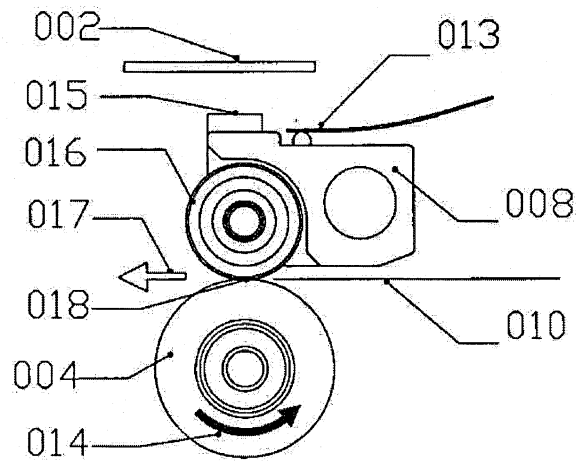


Figure 2

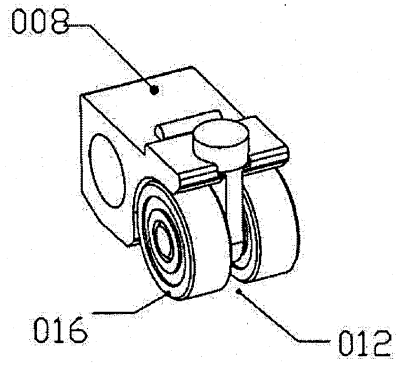


Figure 3

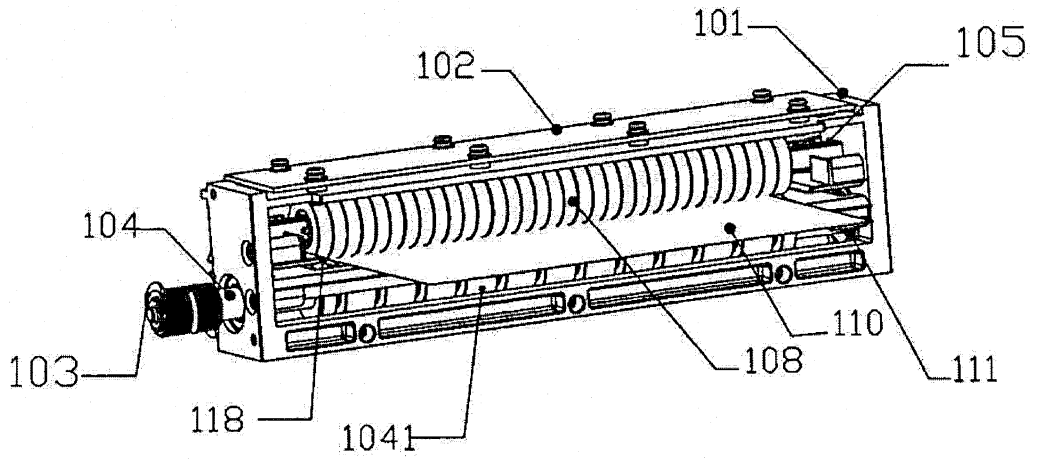


Figure 4

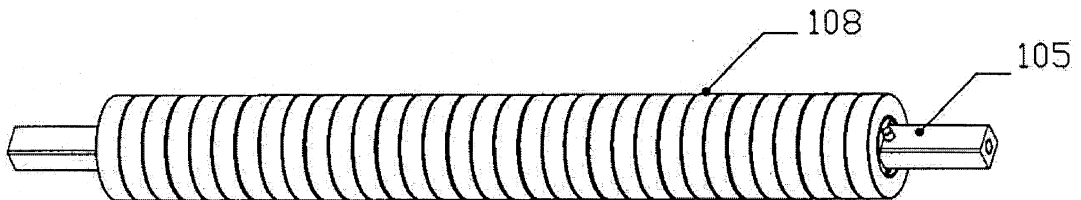


Figure 5

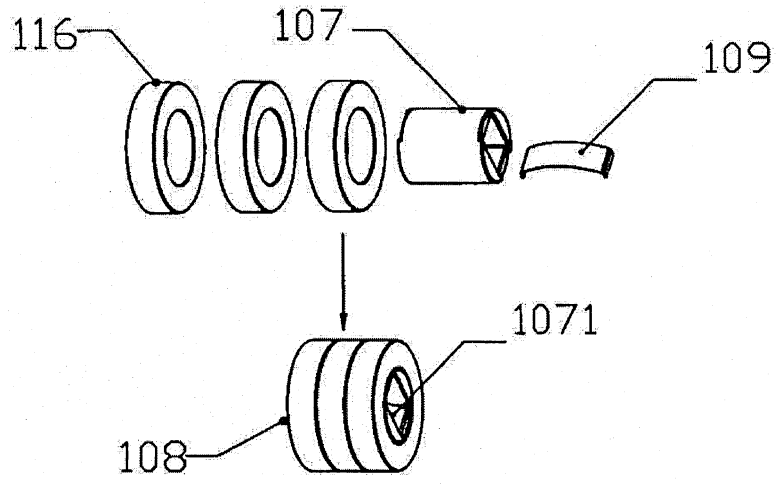


Figure 6

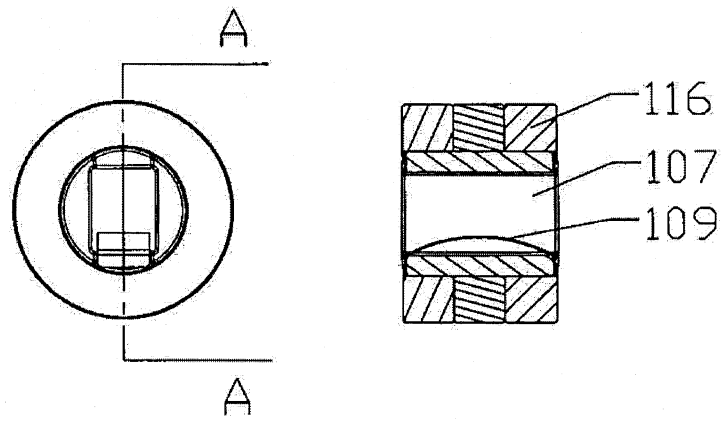


Figure 7

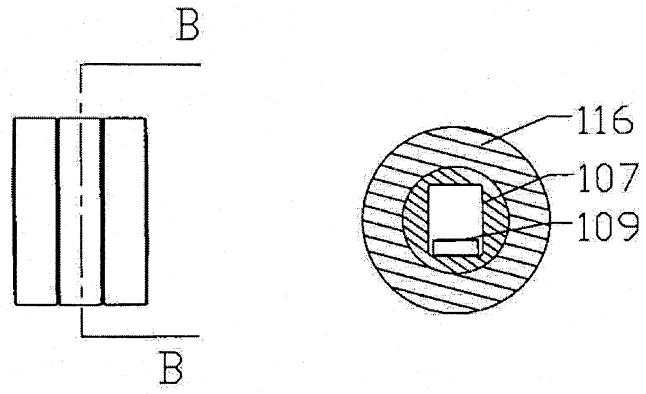


Figure 8

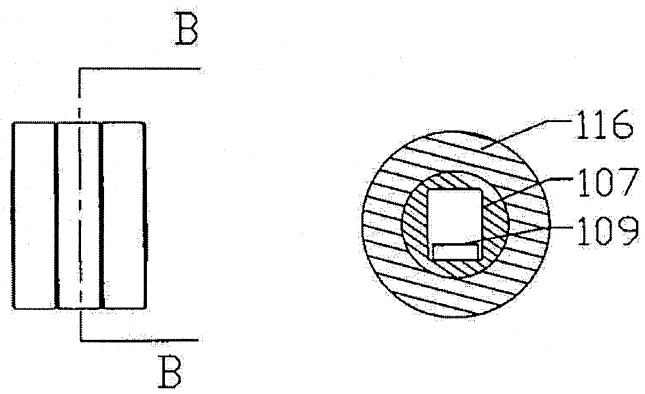


Figure 9

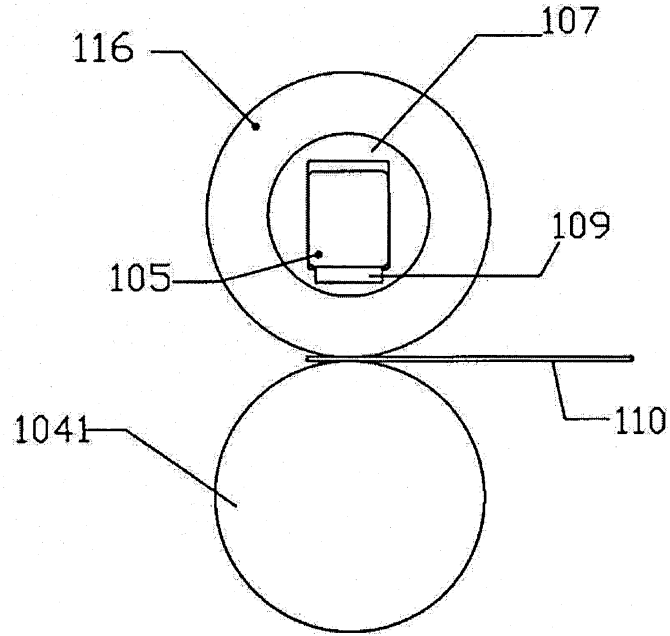


Figure 10