



(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) 
1-0021870

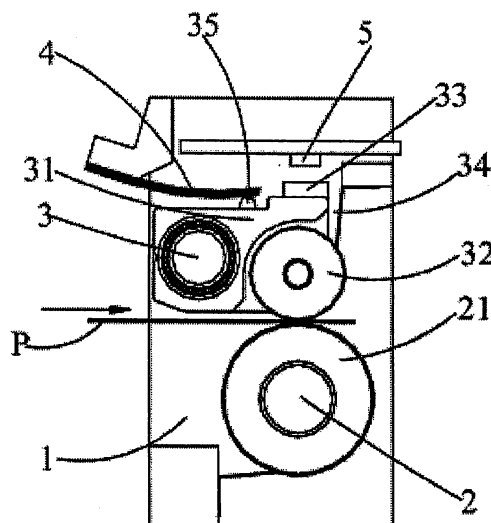
(51)⁷ **B65H 7/02, G07D 7/16**

(13) **B**

- (21) 1-2015-02993 (22) 03.07.2013
(86) PCT/CN2013/078727 03.07.2013 (87) WO2014/117473A1 07.08.2014
(30) 201310035025.0 29.01.2013 CN
(45) 25.10.2019 379 (43) 26.10.2015 331
(73) GRG Banking Equipment Co., Ltd. (CN)
9 Kelin Road, Science City, Luogang District, Guangzhou, Guangdong 510663, P. R. China
(72) XIE, Qi (CN), WU, Wenqing (CN), HU, Xing (CN), LI, Tianrui (CN)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **THIẾT BỊ ĐO ĐỘ DÀY CỦA VẬT LIỆU DẠNG TỜ**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ bao gồm: khung cố định (1), dùng để lắp và đỡ các bộ phận và chi tiết sau đây; trục chuẩn (2), có hai đầu được lắp lên khung cố định (1) qua các ổ trục, trong đó trục lăn chuẩn (21) được lắp cố định trên trục chuẩn (2); trục phát hiện (3), trong đó ít nhất một khung đỡ nổi (31) có một đầu có thể quay tự do quanh trục phát hiện (3) được bố trí trên trục phát hiện (3), và trục lăn phát hiện (32) và bộ tạo tín hiệu (33) được bố trí trên khung đỡ nổi (31); tấm ép đàn hồi (4), để ép lên khung đỡ nổi (31) giữ cho trục lăn phát hiện (32) và trục lăn chuẩn (21) luôn có xu hướng tiến lại sát nhau, trong đó tấm ép đàn hồi (4) gồm có ít nhất hai tấm đàn hồi; bộ cảm biến tín hiệu (5); và bộ phận xử lý dữ liệu. Với thiết bị này, hệ thống làm tắt dao động được tạo ra bằng cách sử dụng sự ma sát giữa các tấm đàn hồi, do đó giảm bớt sự ảnh hưởng mà giá trị đỉnh của tín hiệu đầu ra gây ra ở thời điểm khi đầu trước của vật liệu dạng tờ chạy vào điểm mà ở đó trục lăn chuẩn khớp với trục lăn phát hiện ở một tốc độ nhất định, và rút ngắn thời gian điều hoà dao động của tín hiệu đầu ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến thiết bị đo độ dày, và cụ thể là thiết bị đo độ dày của giấy tờ có giá dạng tờ trong thiết bị tài chính tự phục vụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị tài chính tự phục vụ, để kiểm tra giấy tờ có giá dạng tờ (ví dụ, tiền giấy) khi xử lý theo từng lô một, cần phải tách các giấy tờ có giá dạng tờ xếp chồng, và sau đó tiến hành nhận dạng từng giấy tờ có giá dạng tờ đã tách bằng phương pháp nhận dạng dựa vào hình ảnh, đo độ dày, nhận biết thông tin từ tính, v.v., để đảm bảo tính đúng thật của giấy tờ có giá dạng tờ được kiểm tra, trong đó bước đo độ dày là bước không thể bỏ qua trong toàn bộ quy trình nhận dạng. Thông tin đo độ dày có thể không chỉ dùng để xác định tính đúng thật của giấy tờ có giá dạng tờ được kiểm tra, mà còn dùng để xác định xem giấy tờ có giá dạng tờ đã tách cơ học có phải là một tờ hay không, tức là, xác định xem tờ tiền đã tách thực tế có cặp díp hay không, để đảm bảo kết quả đếm chính xác.

Hiện nay, hầu hết các thiết bị đo độ dày thông thường đều dựa trên nguyên lý phát hiện bằng ánh sáng hồng ngoại, phát hiện bằng phương pháp quang học và phát hiện bằng dòng điện Foucault. Tuy nhiên, bất kể phương pháp phát hiện nào được thực hiện, vấn đề sẽ xảy ra là sự dao động của tín hiệu đo độ dày xuất hiện ở thời điểm khi đầu trước của tờ tiền chạy vào thiết bị đo độ dày ở một tốc độ nhất định, và như được phản ánh trong tín hiệu phát hiện được, vấn đề này khiến cho giá trị đỉnh xuất hiện ở phần đầu của tín hiệu đầu ra và sự dao động của tín hiệu đo độ dày này sẽ tắt dần, và thời gian tắt dần dao động sẽ kéo dài nếu tốc độ chạy vào của tờ tiền tăng lên (sự ảnh hưởng tăng lên). Như được phản ánh trong kết quả đo, vấn đề này dẫn đến việc không thể đạt được hiệu quả đo độ dày cho một đoạn dài ở đầu trước của tờ tiền, và tờ tiền chạy vào càng nhanh, thì đoạn bị bỏ mặc ở đầu trước của tờ tiền sẽ càng dài, tạo cơ hội cho tiền giả tránh bị phát hiện trên thiết bị nhận dạng tiền. Nhằm khắc phục vấn đề kỹ thuật nêu trên, patent Trung Quốc số CN101790486A đề xuất thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ, thiết bị này bao gồm trục lăn chuẩn, trục lăn phát hiện, khối phát hiện, khối giữ, bộ phận ép, bộ phận khử dao động, và bộ phận phát hiện độ dịch chuyển. Trục lăn chuẩn được bố trí trên trục quay cố định và là chuẩn để xác định độ dày; trục lăn phát hiện được đặt ở vị trí

ngược với trục lăn chuẩn và tiếp xúc với trục lăn chuẩn; khối phát hiện có một đầu được gắn với trục lăn phát hiện và đầu kia được giữ cố định và quay tự do quanh trục đỡ, và dịch chuyển bằng cách quay đáp lại độ dày của vật liệu dạng tờ giữa trục lăn chuẩn và trục lăn phát hiện; khối giữ giữ ít nhất là trục đỡ của khối phát hiện; và bộ phận ép, tức là, lò xo lá kim loại gắn trên khối giữ, ép lên một phần của khối phát hiện để giữ cho trục lăn phát hiện và trục lăn chuẩn luôn tiến lại sát nhau, và dịch chuyển theo độ dịch chuyển do chuyển động quay của khối phát hiện khi vật liệu dạng tờ chạy giữa trục lăn chuẩn và trục lăn phát hiện; bộ phận khử dao động được tạo cấu hình để khử sự dao động của trục lăn phát hiện bằng cách tác động một lực đẩy qua hai đầu của trục đỡ; và bộ phận phát hiện độ dịch chuyển được tạo cấu hình để phát hiện mức độ dịch chuyển của bộ phận ép thứ nhất theo cách không tiếp xúc. Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ này được đặt trên trục đỡ có nhiều bộ phận phát hiện gồm có trục lăn phát hiện, khối phát hiện, bộ phận ép thứ nhất, và bộ phận phát hiện độ dịch chuyển. Mặc dù giải pháp kỹ thuật nêu trên có thể khắc phục được vấn đề do sự ảnh hưởng này gây ra, tuy nhiên, cách thức để loại bỏ sự ảnh hưởng này bằng phương pháp đẩy theo hướng trục sẽ làm tăng lực ma sát tác động lên bộ phận phát hiện theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, điều đó có thể khiến cho bộ phận phát hiện chuyển động không trơn tru, và thậm chí còn không đo được độ dày của vật liệu vì bộ phận phát hiện không được thiết lập lại đúng hiệu quả hoặc không được thiết lập lại đúng lúc. Ngoài ra, độ chính xác của cấu trúc thiết bị sẽ trực tiếp ảnh hưởng đến kết quả, và trong quá trình sản xuất sẽ gặp phải những khó khăn lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm tạo ra thiết bị thuộc loại từ tính đơn giản và đáng tin cậy để đo độ dày của vật liệu dạng tờ, thiết bị này có các bộ phận đơn giản và thuộc loại từ tính thay đổi hoàn toàn.

Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ này bao gồm: khung cố định được tạo cấu hình để đỡ và lắp các bộ phận sau đây; trục chuẩn có hai đầu được lắp lên khung cố định qua các ổ trục, và tiếp nhận lực để làm nguồn lực đầu vào cho vật liệu dạng tờ, với trục lăn chuẩn được lắp cố định trên trục chuẩn; trục phát hiện có hai đầu được lắp cố định lên khung cố định, trên trục phát hiện này có bố trí ít nhất một khung đỡ nổi có một đầu có thể quay tự do quanh trục phát hiện, và trục lăn phát hiện có thể quay tự do và được bố trí ở đầu tự do của khung đỡ nổi, và bộ tạo tín hiệu được đặt cố định ở đầu tự do của khung đỡ nổi về phía đối diện với trục lăn phát hiện, trong đó trục lăn phát hiện được bố trí tiếp

xúc đàn hồi với trục lăn chuẩn; tấm ép đàn hồi có một đầu được gắn cố định với khung cố định và đầu kia là đầu tự do và tác động một lực ép lên khung đỡ nổi theo hướng tác động về phía trục lăn chuẩn; và bộ cảm biến tín hiệu được bố trí trên khung đỡ nổi và tương ứng với bộ tạo tín hiệu, trong đó tấm ép đàn hồi gồm có ít nhất hai tấm đàn hồi xếp chồng và các tấm đàn hồi này có một đầu tương đối cố định và đầu kia ở trạng thái xếp chồng tự do.

Tốt hơn là, trên khung đỡ nổi còn có dụng cụ cạo bản, đầu tự do của dụng cụ cạo bản cạo lên bề mặt của trục lăn phát hiện để cạo bụi bản tích tụ trên bề mặt của trục lăn phát hiện trong lúc quay trục lăn phát hiện.

Tốt hơn là, số lượng khung đỡ nổi là mười hai nhóm.

Tốt hơn là, tấm ép đàn hồi là tấm đàn hồi dạng sọc, và mười hai thanh ép đàn hồi tương ứng với các khung đỡ nổi được kéo dài từ tấm đàn hồi.

Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ này có ưu điểm như được nêu dưới đây so với các thiết bị theo giải pháp kỹ thuật thông thường.

Hệ thống làm tắt dần dao động được tạo ra bằng cách sử dụng sự ma sát giữa các tấm đàn hồi, do đó giảm bớt sự ảnh hưởng mà giá trị đỉnh của tín hiệu đầu ra gây ra ở thời điểm khi đầu trước của vật liệu dạng tờ chạy vào điểm mà ở đó trục lăn chuẩn khớp với trục lăn phát hiện ở một tốc độ nhất định, và rút ngắn thời gian điều hoà dao động của tín hiệu đầu ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu chính của thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ như được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện sự phối hợp giữa tấm ép đàn hồi và trục phát hiện trong thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ như được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của tấm ép đàn hồi trong thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ như được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là biểu đồ dạng sóng của tín hiệu thu được từ thiết bị đo độ dày của vật liệu

dạng tờ như được thể hiện trên Fig.1 có tấm ép đàn hồi là một tấm; và

Fig.6 là biểu đồ dạng sóng của tín hiệu thu được từ thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ như được thể hiện trên Fig.1 có tấm ép đàn hồi là ba tấm xếp chồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào hình vẽ thể hiện phương án ưu tiên của sáng chế.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ theo phương án ưu tiên của sáng chế bao gồm: khung cố định 1 được tạo cấu hình để lắp và đỡ các bộ phận sau đây; trục chuẩn 2 có hai đầu được lắp lên khung cố định 1 qua các ổ trục, với trục lăn chuẩn 21 được lắp cố định trên trục chuẩn 2; trục phát hiện 3 có hai đầu được lắp cố định lên khung cố định 1, và trên trục phát hiện 3 có bố trí ít nhất một khung đỡ nổi 31 có một đầu có thể quay tự do quanh trục phát hiện 3, và trục lăn phát hiện 32 có thể quay tự do và được bố trí ở đầu tự do của khung đỡ nổi 31, và bộ tạo tín hiệu 33 được đặt cố định ở đầu tự do của khung đỡ nổi 31 về phía đối diện với trục lăn phát hiện 32, trong đó trục lăn phát hiện 32 được bố trí tiếp xúc đàn hồi với trục lăn chuẩn 21; tấm ép đàn hồi 4 có một đầu được gắn cố định với khung cố định 1 và đầu kia là đầu tự do và tác động một lực ép lên khung đỡ nổi 31 theo hướng tác động về phía trục lăn chuẩn 21, để giữ cho trục lăn phát hiện 32 và trục lăn chuẩn 21 luôn có xu hướng tiến lại sát nhau, cụ thể là, khối tiếp xúc cong 35 được bố trí trên khung đỡ nổi ở vị trí tương ứng với điểm tiếp xúc với tấm ép đàn hồi 4, tấm ép đàn hồi 4 gồm có ba tấm đàn hồi xếp chồng, với một đầu của các tấm đàn hồi tương đối cố định, và đầu kia ở trạng thái xếp chồng tự do; và bộ cảm biến tín hiệu 5 được bố trí trên khung đỡ nổi 31 và tương ứng với bộ tạo tín hiệu 33, bộ cảm biến tín hiệu 5 được nối điện với bộ phận xử lý dữ liệu (không được thể hiện trên hình vẽ) bằng dây dẫn, và bộ phận xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để xử lý thông tin thu được bằng bộ cảm biến tín hiệu 5. Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ theo phương án này được dùng để đo độ dày của vật liệu dạng tờ với khoảng làm việc tối đa, và số lượng khung đỡ nổi 31 được bố trí trong đó là mười hai nhóm, và các khung đỡ nổi này được bố trí song song theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển của vật liệu dạng tờ. Rõ ràng là, số lượng khung đỡ nổi 31 có thể tăng lên hoặc giảm xuống tùy theo yêu cầu thiết kế, và theo tính toán lý thuyết, các khung đỡ nổi 31 được bố trí trong một khoảng độ rộng nhất định càng nhiều, thì độ dày của vật liệu dạng tờ chạy qua được đo càng chính xác,

và thiết bị tài chính kiểm tra và xác định vật liệu chạy qua với kết quả càng chính xác.

Tốt hơn là, khung đỡ nổi 31 còn có dụng cụ cạo bản 34, đầu tự do của dụng cụ cạo bản 34 cạo lên bề mặt của trục lăn phát hiện 32 để cạo bụi bản tích tụ trên bề mặt của trục lăn phát hiện 32 trong lúc quay trục lăn phát hiện 32.

Dựa vào Fig.3 và Fig.4, với nhiều khung đỡ nổi 31, tấm ép đàn hồi 4 gồm có tám đàn hồi dạng sọc 41, và mười hai thanh ép đàn hồi 42 tương ứng với các khung đỡ nổi được kéo dài từ tấm đàn hồi.

Dựa vào Fig.1, nguyên lý làm việc của thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ sẽ được mô tả vắn tắt. Vật liệu dạng tờ P cần phát hiện được vận chuyển ở tốc độ cao giữa trục lăn chuẩn 21 và trục lăn phát hiện 32, và do tác động ép của vật liệu P, nếu trục lăn chuẩn 21 không dịch chuyển, thì trục lăn phát hiện 32 sẽ bị ép đẩy ra xa trục lăn chuẩn 21. Vì trục lăn phát hiện 32 được lắp ở đầu tự do của khung đỡ nổi 31, nên khung đỡ nổi 31 quay ngược chiều kim đồng hồ quanh trục phát hiện 3, và khi khung đỡ nổi 31 quay, thì bộ tạo tín hiệu 33 cũng quay cùng với chuyển động quay của khung đỡ nổi 31 và nhờ đó nó sẽ được nâng lên. Nếu khoảng cách giữa bộ tạo tín hiệu 33 và bộ cảm biến tín hiệu 5 thay đổi, thì bộ phận xử lý dữ liệu được nối điện với bộ cảm biến tín hiệu 5 sẽ tính giá trị độ dày của vật liệu dạng tờ chạy qua dựa vào sự thay đổi của tín hiệu phát hiện được bằng bộ cảm biến tín hiệu 5.

Vật liệu dạng tờ cần phát hiện được vận chuyển ở tốc độ rất cao, do đó khi đầu trước của vật liệu dạng tờ chạy vào giữa trục lăn chuẩn 31 và trục lăn phát hiện 32 ở tốc độ cao, thì các bộ phận của trục lăn phát hiện có thể bị rung cơ học. Sự rung cơ học đó, như được phản ánh trong tín hiệu đầu ra của bộ cảm biến tín hiệu 5, khiến cho giá trị đỉnh P xuất hiện ở phần đầu của tín hiệu đầu ra và sự dao động của tín hiệu sẽ tắt dần, và thời gian điều hoà dao động sẽ kéo dài nếu tốc độ chạy vào của tờ tiền tăng lên. Như có thể thấy từ biểu đồ dạng sóng của tín hiệu thu được với tám ép đàn hồi là một tấm như được thể hiện trên Fig.5, nếu thời gian điều hoà dao động quá dài, thì có thể ảnh hưởng bất lợi đến độ chính xác của giá trị đo độ dày của vật liệu dạng tờ.

Để giảm bớt sự ảnh hưởng này, và rút ngắn thời gian điều hoà dao động, cần phải xem xét đến việc bổ sung hệ thống làm tắt dần dao động. Cụ thể là, trong trường hợp lực ép giữa trục lăn chuẩn 21 và trục lăn phát hiện 32 được giữ không đổi, thì một tấm ép đàn hồi sẽ được thay bằng ba tấm ép đàn hồi xếp chồng để ép lên khung đỡ nổi, và hệ thống

làm tắt dần dao động được tạo ra bằng cách sử dụng sự ma sát giữa các tấm đàn hồi, do đó giảm bớt sự ảnh hưởng mà giá trị đỉnh của tín hiệu đầu ra gây ra ở thời điểm khi đầu trước của vật liệu dạng tờ chạy vào điểm mà ở đó trục lăn chuẩn 21 khớp với trục lăn phát hiện 32 ở một tốc độ nhất định, và rút ngắn thời gian điều hoà dao động của tín hiệu đầu ra. Như có thể thấy từ biểu đồ dạng sóng của tín hiệu thu được được thể hiện trên Fig.6, sau khi được cải tiến bằng cách áp dụng kỹ thuật theo sáng chế, thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ đạt được hiệu quả là khắc phục vấn đề liên quan đến giá trị đỉnh xuất hiện ở phần đầu của tín hiệu, đảm bảo độ chính xác và độ tin cậy của thiết bị đo một cách có hiệu quả.

Phần mô tả trên đây chỉ là các phương án ưu tiên của sáng chế. Cần lưu ý rằng, các phương án ưu tiên nêu trên không được coi là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, và phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây. Đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, nhiều phương án sửa đổi và cải biến có thể được tìm ra dựa vào nguyên lý của sáng chế mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và các phương án sửa đổi và cải biến đó cũng được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ bao gồm:

khung cố định được tạo cấu hình để đỡ và lắp các bộ phận sau đây;

trục chuẩn có hai đầu được lắp lên khung cố định qua các ổ trục, và tiếp nhận lực để làm nguồn lực đầu vào cho vật liệu dạng tờ, với trục lăn chuẩn được lắp cố định trên trục chuẩn;

trục phát hiện có hai đầu được lắp cố định lên khung cố định, trên trục phát hiện này có bố trí ít nhất một khung đỡ nổi có một đầu có thể quay tự do quanh trục phát hiện, và trục lăn phát hiện có thể quay tự do và được bố trí ở đầu tự do của khung đỡ nổi, và bộ tạo tín hiệu được đặt cố định ở đầu tự do của khung đỡ nổi về phía đối diện với trục lăn phát hiện, trong đó trục lăn phát hiện được bố trí tiếp xúc đàn hồi với trục lăn chuẩn;

tấm ép đàn hồi có một đầu được gắn cố định với khung cố định và đầu kia là đầu tự do và tác động một lực ép lên khung đỡ nổi theo hướng tác động về phía trục lăn chuẩn; và

bộ cảm biến tín hiệu được bố trí trên khung đỡ nổi và tương ứng với bộ tạo tín hiệu,

trong đó tấm ép đàn hồi gồm có ít nhất hai tấm đàn hồi xếp chồng và các tấm đàn hồi này có một đầu tương đối cố định và đầu kia ở trạng thái xếp chồng tự do; số lượng khung đỡ nổi là mười hai nhóm, tấm ép đàn hồi là tám đàn hồi dạng sọc, và mười hai thanh ép đàn hồi tương ứng với các khung đỡ nổi được kéo dài từ tấm đàn hồi.

2. Thiết bị đo độ dày của vật liệu dạng tờ theo điểm 1, trong đó khung đỡ nổi còn có dụng cụ cạo bản, đầu tự do của dụng cụ cạo bản cạo lên bề mặt của trục lăn phát hiện để cạo bụi bản tích tụ trên bề mặt của trục lăn phát hiện trong lúc quay trục lăn phát hiện.

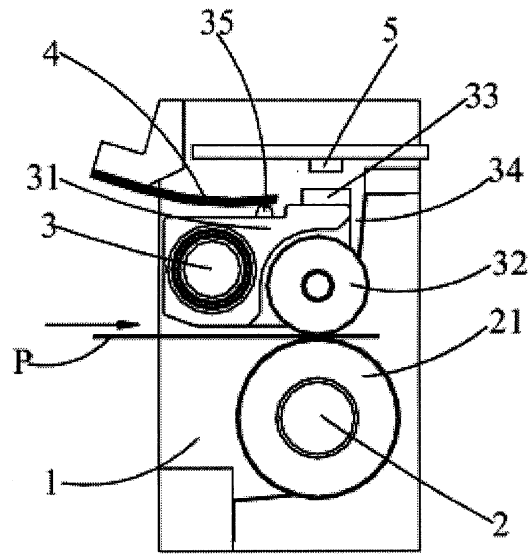


Fig.1

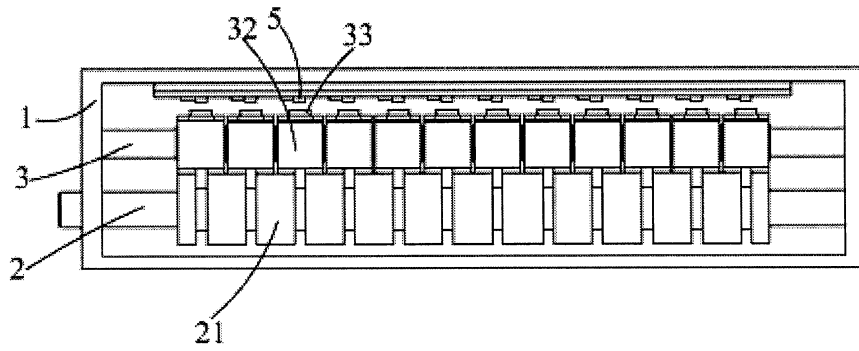


Fig.2

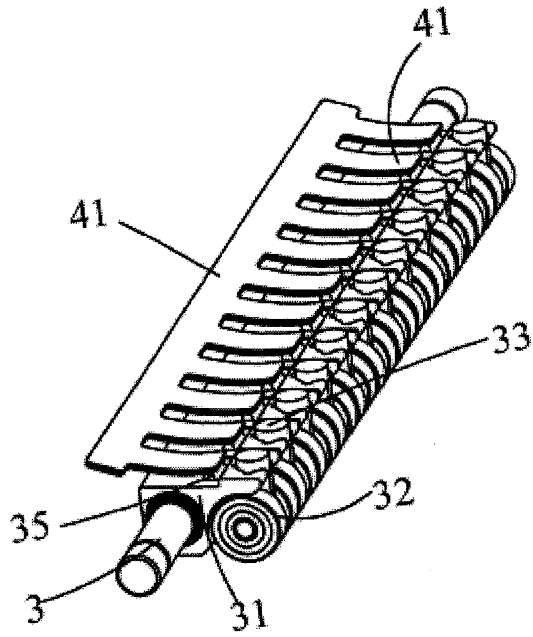


Fig.3

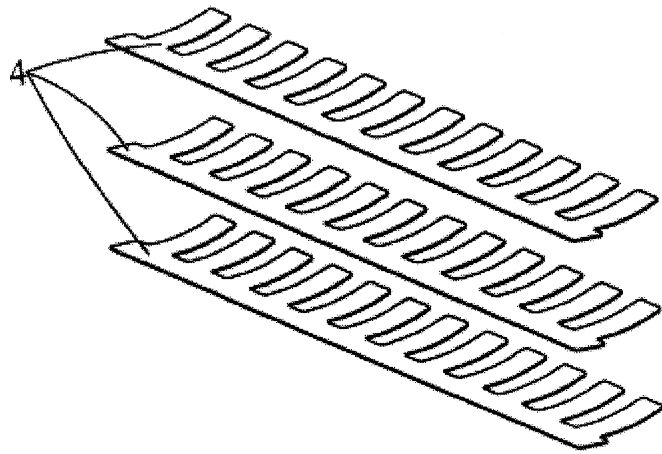


Fig.4

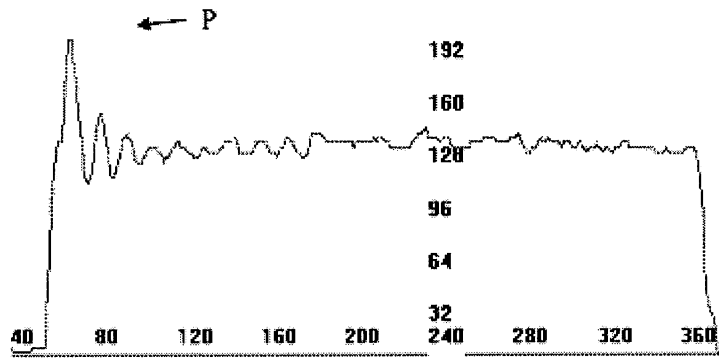


Fig.5

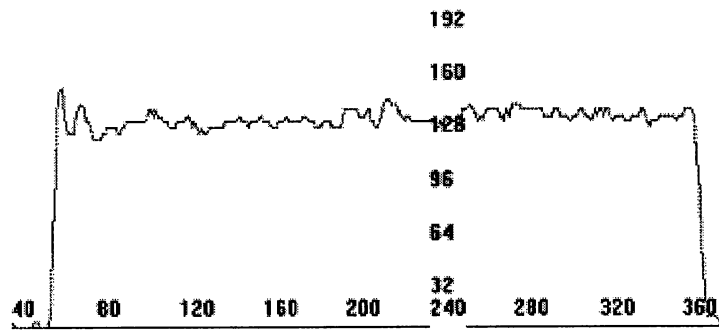


Fig.6