



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

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

(11)



1-0035384

(51)^{2006.01} F16D 7/02; F16H 49/00; B65H 3/52

(13) B

(21) 1-2018-05083

(22) 17/05/2017

(86) PCT/JP2017/018565 17/05/2017

(87) WO 2017/200015 A1 23/11/2017

(30) 2016-100300 19/05/2016 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/02/2019 371A

(73) YAMAUCHI CORP. (JP)

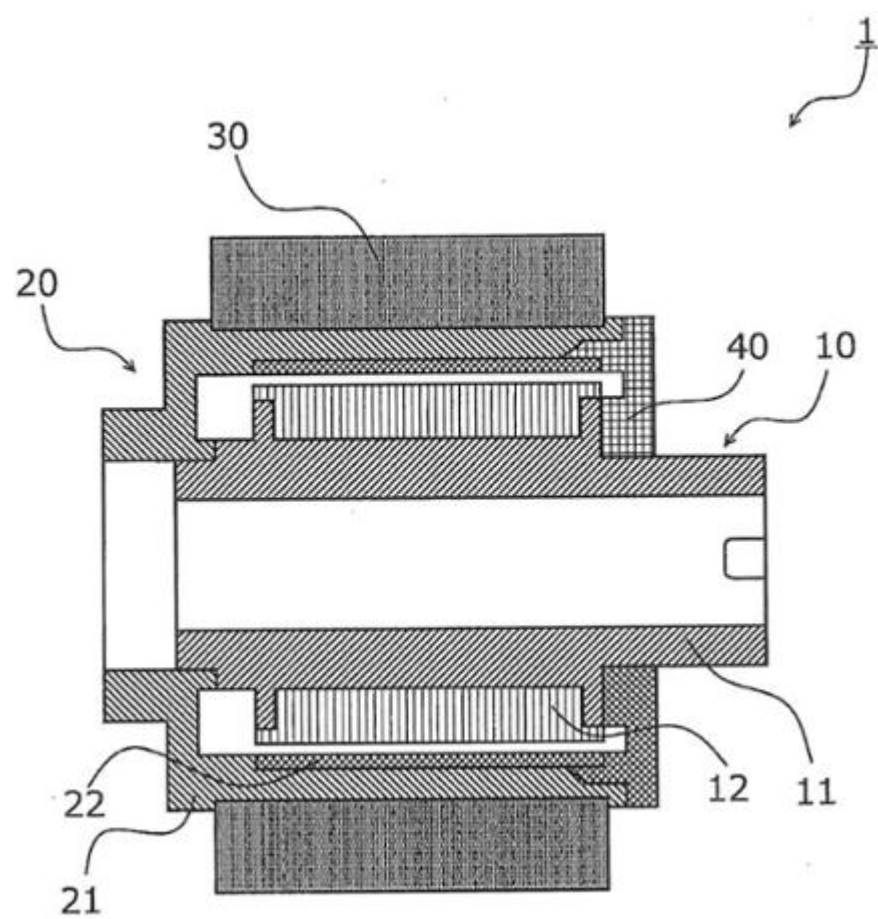
2-7, Shodai-tajika, Hirakata, Osaka 573-1132 Japan

(72) HIRAYAMA, Tadashi (JP); TAHARA, Akitoshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘ GIỚI HẠN MÔMEN VÀ CƠ CẤU TÁCH

(57) Sáng chế đề cập đến bộ giới hạn mômen (1) bao gồm thân quay thứ nhất (10) có phần ngoại biên ngoài hình trụ được cấu tạo bằng nam châm vĩnh cửu; thân quay thứ hai (20) được bố trí đồng trục và quay được tương quan với thân quay thứ nhất, thân quay thứ hai có phần ngoại biên trong hình trụ được làm bằng vật liệu từ trễ và hướng về phần ngoại biên ngoài hình trụ; và thân đàn hồi được cố định vào phần ngoại biên ngoài của thân quay thứ hai, có tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) của E1 (22°C) / tan δ (22°C) là 20 MPa hoặc lớn hơn, và môđun động E1 (22°C) là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ giới hạn mômen và cơ cấu tách.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong số các bộ giới hạn mômen bao gồm phương tiện tạo mômen mà áp dụng mômen định trước vào chi tiết quay và vào sự quay của chi tiết quay đó, đã biết đến bộ giới hạn mômen mà bề mặt ngoài của chi tiết quay của nó được tạo nên với phần được xử lý bề mặt có hệ số ma sát được yêu cầu (tài liệu sáng chế 1).

Cũng đã biết đến bộ truyền sự quay để thực hiện sự truyền mômen giữa thân quay bên trong và thân quay bên ngoài được bố trí quay được với nhau trên cùng một trục bởi mômen từ trễ, mà thân quay bên trong của nó được làm bằng vật liệu từ tính bán cứng và thân quay bên ngoài của nó bao gồm (i) bộ ổ trục mà tiếp xúc trượt phần ngoại biên ngoài của thân quay bên trong và (ii) phần ngoại biên trong hình trụ hướng về phần ngoại biên ngoài của thân quay bên trong với khoảng trống giữa đó, trong đó phần ngoại biên trong hình trụ của thân quay bên ngoài có, được cố định trên đó, nam châm vĩnh cửu hình trụ đa cực mà được từ hóa trên ít nhất bề mặt ngoại biên trong của nó (tài liệu sáng chế 2).

Tài liệu trích dẫn

Các tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2009-190888

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2005-147296

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ giới hạn mômen được trang bị liên khối với thân đàn hồi mà có thể ngăn ngừa sự gia tăng lượng thay đổi đường kính ngoài, và cơ cấu tách mà có thể ngăn ngừa sự giảm hiệu suất tách trong

thời gian dài bằng cách sử dụng bộ giới hạn mômen.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích, bộ giới hạn mômen theo mục 1 bao gồm:

thân quay thứ nhất có phần ngoại biên ngoài hình trụ được cấu tạo là nam châm vĩnh cửu;

thân quay thứ hai được bố trí đồng trục và quay được tương quan với thân quay thứ nhất, thân quay thứ hai có phần ngoại biên trong hình trụ được làm bằng vật liệu từ trễ và hướng về phần ngoại biên ngoài hình trụ; và

thân đàn hồi được cố định vào phần ngoại biên ngoài của thân quay thứ hai, có tỷ số của mô đun động $E1$ (22°C) trên tang tổn hao $\tan \delta$ (22°C) $E1$ (22°C) / $\tan \delta$ (22°C) là 20 MPa hoặc lớn hơn, và mô đun động $E1$ (22°C) là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa.

Sáng chế theo mục 2 khác biệt ở chỗ, trong bộ giới hạn mômen theo mục 1,

vật liệu từ trễ có tính không đẳng hướng theo đường tròn.

Để đạt được mục đích ở trên, cơ cấu tách theo mục 3 bao gồm:

trục lăn cấp giấy được làm thích ứng để áp lực cấp vào vật liệu tấm đang được đưa ra; và

bộ giới hạn mômen theo mục 1 hoặc 2 được làm thích ứng để tách, từ các đoạn của vật liệu tấm tiếp xúc ép với và được đưa ra bởi trục lăn cấp giấy, các vật liệu tấm khác với vật liệu tấm trên cùng trong số các vật liệu tấm.

Sáng chế theo mục 4 khác biệt ở chỗ, trong cơ cấu tách theo mục 3,

trục lăn cấp giấy bao gồm thân đàn hồi.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế được nêu trong mục 1, có thể ngăn ngừa sự gia tăng lượng thay đổi đường kính ngoài của bộ giới hạn mômen được trang bị liên khối với thân đàn hồi, và có thể ngăn ngừa sự đa cấp giấy trong cơ cấu tách.

Theo sáng chế được nêu trong mục 2, sự thay đổi tạo ra trong mômen ban đầu có thể được giảm đi trong khi làm tăng mômen từ trễ của bộ giới hạn mômen, do đó cho phép làm giảm kích cỡ của bộ giới hạn mômen.

Theo sáng chế được nêu trong mục 3, có thể làm giảm kích cỡ của cơ cấu tách và kéo dài tuổi thọ của cơ cấu này.

Theo sáng chế được nêu trong mục 4, sự hao mòn của trục lăn cấp giấy có thể được ngăn ngừa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt theo chiều dài sơ lược của bộ giới hạn mômen.

Fig.2(a) là hình vẽ sơ lược thể hiện phương pháp xử lý từ trường đối với vật liệu từ trễ phẳng, Fig.2(b) là hình vẽ sơ lược thể hiện sự định hướng của xử lý từ trường, và Fig.2(c) là hình vẽ thể hiện vật liệu từ trễ với tính không đẳng hướng theo đường tròn.

Fig.3(a) là hình vẽ mặt cắt sơ lược của thiết bị cấp giấy bao gồm cơ cấu tách sử dụng bộ giới hạn mômen, Fig.3(b) là hình vẽ mặt cắt sơ lược thể hiện hoạt động của cơ cấu tách khi tách bó nhiều tấm, và Fig.3(c) là hình vẽ mặt cắt sơ lược thể hiện hoạt động của cơ cấu tách khi vận chuyển một tấm giấy.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện mối liên hệ giữa $E1$ (22°C) / $\tan \delta$ (22°C) và lượng thay đổi đường kính ngoài của trục lăn làm chậm, theo các ví dụ từ 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả sáng chế chi tiết hơn nữa bằng cách đưa ra các phương án và các ví dụ dựa vào các hình vẽ, tuy nhiên sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các phương án và các ví dụ này.

Ngoài ra, trong các phần mô tả sử dụng các hình vẽ dưới đây, các hình vẽ minh họa sơ lược và sẽ được nhận ra rằng các tỷ số kích thước là khác với các kích thước thực tế, và để dễ hiểu, các minh họa khác với các chi tiết cần thiết cho phần mô tả đã được bỏ qua như thích hợp.

(1) Kết cấu của bộ giới hạn mômen

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt sơ lược của bộ giới hạn mômen 1 theo sáng chế, Fig.2(a) là hình vẽ sơ lược thể hiện phương pháp xử lý từ trường đối với vật liệu từ trễ phẳng, Fig.2(b) là hình vẽ sơ lược thể hiện sự định hướng của xử lý từ trường, và Fig.2(c) là hình vẽ thể hiện vật liệu từ trễ với tính không đẳng hướng theo đường tròn.

Bộ giới hạn mômen 1 được tạo cấu hình bao gồm thân quay thứ nhất 10 và thân quay thứ hai 20. Một đầu của thân quay thứ nhất 10 được đỡ quay được ở một đầu của thân quay thứ hai 20, và đầu còn lại của thân quay thứ nhất 10 được đỡ quay được ở đầu còn lại của thân quay thứ hai 20 qua thân nắp 40.

(1.1) Thân quay thứ nhất

Thân quay thứ nhất 10 được tạo cấu hình có trục rỗng 11, và nam châm vĩnh cửu 12 được cố định vào bề mặt ngoại biên ngoài của trục 11 như một ví dụ về phần ngoại biên ngoài hình trụ.

Trục 11 được cấu tạo bằng vật liệu nhựa tổng hợp như là một ví dụ, vật liệu nhựa tổng hợp này cụ thể bao gồm polyaxetal (POM), polypropylen (PP), polycarbonat (PC), và polyamit (PA).

Nam châm vĩnh cửu 12 tốt hơn là được từ hóa đa cực, và cụ thể hơn, được từ hóa đa cực (14 cực theo phương án này) đến nam châm ferit và các nam châm đất hiếm. Xét đến việc làm giảm kích cỡ của bộ giới hạn mômen và để làm tăng mômen, các nam châm đất hiếm được ưu tiên sử dụng, các nam châm đất hiếm này bao gồm các nam châm Nd-Fe-B, các nam châm Sm-Fe-N, và các nam châm Sm-Co.

Bởi nam châm vĩnh cửu được từ hóa đa cực, có thể ngăn ngừa sự gọn sóng mômen của mômen từ trễ mà tạo ra giữa thân quay thứ nhất 10 và thân quay thứ hai 20.

(1.2) Thân quay thứ hai

Thân quay thứ hai 20 được cấu tạo bằng vỏ rỗng 21, vật liệu từ trễ 22 như là một ví dụ về phần ngoại biên trong hình trụ được cố định vào một phần hướng về nam châm vĩnh cửu 12 trên bề mặt ngoại biên trong của vỏ 21, và lớp cao su 30 như là một ví dụ về thân đàn hồi được cố định vào bề mặt ngoại biên ngoài của vỏ 21.

(1.2.1) Vật liệu từ trễ

Vật liệu từ trễ 22 được tạo nên bằng cách thực hiện xử lý từ trường nhất định đến thân từ tính bán cứng được lựa chọn từ nhóm bao gồm Fe-Cr-Co, Fe-Mn, Al-Ni, và Al-Ni-Co.

Cụ thể hơn, thân từ tính bán cứng đã được cán nóng và đã được cán nguội được cắt và được tạo ra thành dạng phẳng (dạng hình chữ nhật), sau đó như được thể hiện trên Fig.2(a), thân từ tính bán cứng dạng phẳng 220 thu được được bố trí xếp chồng trong bộ xử lý từ trường 300, và trải qua xử lý từ trường với sự định hướng từ trường theo một chiều nhất định (xem mũi tên B trên hình vẽ) như được thể hiện trên Fig.2(b). Sau đó, thân từ tính bán cứng được tạo dạng phẳng 220 được uốn cong thành dạng hình trụ, được đánh bóng, sau đó được cho trải qua quy trình hóa già.

Bởi phương pháp xử lý như vậy, vật liệu từ trễ hình trụ 22 thu được mà có tính không đẳng hướng theo chiều đường tròn như được thể hiện trên Fig.2(c).

Bởi vật liệu từ trễ 22 có tính không đẳng hướng theo chiều đường tròn được tạo ra không đẳng hướng theo chiều đường tròn, mômen từ trễ của bộ giới hạn mômen 1 tăng lên, do đó cho phép làm giảm kích cỡ hơn nữa bộ giới hạn mômen 1.

Ngoài ra, vật liệu từ trễ 22 có tính không đẳng hướng theo đường tròn đạt tới tính không đẳng hướng đều đều bởi phương pháp xử lý từ trường thân từ tính bán cứng dạng phẳng 22; trong trường hợp trong đó số lượng nhiều được sản xuất hàng loạt cùng một lúc, sự thay đổi mômen ban đầu của bộ giới hạn mômen 1 cho mỗi lô có thể được giữ ở mức thấp.

(1.2.2) Lớp cao su

Lớp cao su 30 được làm bằng chế phẩm cao su có tỷ số môđun động $E1(22^{\circ}\text{C})$ trên tang tổn hao $\tan \delta(22^{\circ}\text{C})$ là $E1(22^{\circ}\text{C}) / \tan \delta(22^{\circ}\text{C})$ là 20 MPa hoặc lớn hơn, và môđun động $E1(22^{\circ}\text{C})$ là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa. Hơn nữa, tốt hơn là tỷ số của môđun động $E1(22^{\circ}\text{C})$ trên tang tổn hao $\tan \delta(22^{\circ}\text{C})$ của $E1(22^{\circ}\text{C}) / \tan \delta(22^{\circ}\text{C})$ là 30 MPa hoặc lớn hơn.

Môđun động $E1(22^{\circ}\text{C})$ là giá trị của môđun động $E1$ thu được bởi phép đo phân tán nhiệt độ của độ nhớt đàn hồi động khi nhiệt độ đo là ở nhiệt độ bình thường là 22°C .

Tang tổn hao $\tan \delta(22^{\circ}\text{C})$ là giá trị của tang tổn hao $\tan \delta$ thu được bởi phép đo phân tán nhiệt độ của độ nhớt đàn hồi động khi nhiệt độ đo là ở nhiệt

độ bình thường là 22°C.

Công thức dưới đây thu được bằng cách biểu diễn mối liên hệ ở trên thành công thức:

[Math. 1]

$$E1 / \tan \delta \geq 20 \text{ MPa}$$

$$1,0 \text{ MPa} \leq E1 \leq 10 \text{ MPa}$$

Khi chế phẩm cao su của lớp cao su 30 có tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao $\tan \delta$ (22°C) là E1 (22°C) / $\tan \delta$ (22°C) là 20 MPa hoặc lớn hơn, có thể ngăn ngừa sự gia tăng lượng thay đổi đường kính ngoài do sự mài mòn của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1 khi bộ giới hạn mômen 1 được sử dụng trong cơ cấu tách.

Môđun động E1 (22°C) là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa. Nếu môđun động E1 (22°C) thấp hơn 1,0 MPa, tính chống mài mòn của lớp cao su 30 giảm đi và lượng thay đổi đường kính ngoài tăng lên. Nếu môđun động E1 (22°C) là lớn hơn so với 10 MPa, hệ số ma sát ban đầu là thấp, các tính chất lăn của bộ giới hạn mômen 1 suy giảm khi một đoạn của giấy P được vận chuyển đến phần thắt N, và lớp cao su 3 có thể mài mòn không đều hoặc âm thanh bất thường có thể xảy ra, khi được sử dụng trong cơ cấu tách (xem Fig.3(c)). Hơn nữa, hệ số ma sát giữa lớp cao su 30 và giấy P có thể giảm đi hơn so với hệ số ma sát giữa các giấy P, điều này khiến cho có thể xảy ra sự cấp đa tấm khi hai hay nhiều tấm giấy P được vận chuyển đến phần thắt N (xem Fig.3(b)).

Tang tổn hao $\tan \delta$ (22°C) tốt hơn là 0,01 hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 0,1. Nếu tang tổn hao $\tan \delta$ (22°C) thấp hơn 0,01, độ bền cơ học trở nên thấp vì lượng chất độn bên trong chế phẩm cao su nhỏ và do đó hỗn hợp có mật độ liên kết ngang cao, và lớp cao su 30 có thể nứt vỡ.

Với tang tổn hao $\tan \delta$ (22°C) lớn hơn 0,1, sự mài mòn (tổn hao) mà tạo ra khi lớp cao su 30 biến dạng, giữa các mạch polyme chính, giữa mạch polyme chính và chất độn, và giữa các chất độn, có thể tăng lên, và có thể gây ra sự suy giảm tính chống mài mòn.

Lớp cao su 30 không bị giới hạn cụ thể miễn nó là vật liệu cao su, cụ thể hơn thành phần chính của nó tốt hơn là cao su etylen propylen copolyme

(EPDM).

Vật liệu cao su khác ngoài EPDM có thể bao gồm ít nhất một trong cao su tự nhiên, cao su isopren, cao su butadien, cao su butyl, cao su styren butadien, cao su polynobocnen, cao su butadien-nitril, cao su cloropren, cao su butyl halogen, cao su acrylic, và cao su epichlorohydrin.

Hơn nữa, khi sử dụng EPDM làm vật liệu cao su, EPDM có thể là hoặc loại không giãn nở do dầu hoặc loại giãn nở do dầu, hoặc có thể là sự kết hợp của loại không giãn nở do dầu và loại giãn nở do dầu. Tuy nhiên, trọng lượng của dầu giãn nở nằm trong loại giãn nở do dầu EPDM được xử lý như trọng lượng (lượng dầu) của chất làm mềm.

(2) Kết cấu của cơ cấu tách

Fig.3(a) là hình vẽ mặt cắt sơ lược của thiết bị cấp giấy bao gồm cơ cấu tách mà sử dụng bộ giới hạn mômen, Fig.3(b) là hình vẽ mặt cắt sơ lược thể hiện hoạt động của cơ cấu tách khi bó các tấm giấy được tách, và Fig.3(c) là hình vẽ mặt cắt sơ lược thể hiện hoạt động của cơ cấu tách khi một tấm giấy được vận chuyển.

Thiết bị cấp giấy 100 được cấu tạo bao gồm hộp đựng giấy 110 mà chông các giấy P có vai trò như vậy liệu tấm, trục lăn nudger 120 mà tiến vào tiếp xúc với mũi của phía bên trên của giấy P và đưa ra giấy P từ hộp đựng giấy 110, và cơ cấu tách 50 mà tách và vận chuyển giấy P được đưa ra bởi trục lăn nudger 120 từng tấm một.

Cơ cấu tách 50 được bố trí trên phía cuối dòng theo chiều vận chuyển giấy của trục lăn nudger 120. Cơ cấu tách 50 được cấu tạo gồm (i) trục lăn cấp 2 như là một ví dụ của trục lăn cấp giấy, và (ii) bộ giới hạn mômen 1 bao gồm lớp cao su 30, mà bộ giới hạn mômen có vai trò như trục lăn làm chậm, được bố trí bên dưới trục lăn cấp 2 và hướng về và tiếp xúc ép với trục lăn cấp 2. Hơn nữa, phần thắt N được tạo nên giữa trục lăn cấp 2 và bộ giới hạn mômen 1 để kẹp giữa giấy P được đưa ra từ hộp đựng giấy 110.

Trục lăn cấp 2 có lớp cao su 2b được cố định trên bề mặt ngoại biên ngoài của vật liệu lõi rỗng 2a mà ở đó trục quay mà truyền lực dẫn động được giải qua đó.

Lớp cao su 2b tốt hơn là được tạo nên bằng chế phẩm cao su tương tự

như lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1. Cụ thể hơn, lớp cao su 2b được làm bằng chế phẩm cao su mà tỷ số của môđun động $E1 (22^{\circ}\text{C})$ trên tang tổn hao $\tan \delta (22^{\circ}\text{C})$ của nó là $E1 (22^{\circ}\text{C}) / \tan \delta (22^{\circ}\text{C})$ là 20 MPa hoặc lớn hơn, và môđun động $E1 (22^{\circ}\text{C})$ là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa.

Trục lăn cấp 2 là trục lăn dẫn động mà dẫn động bởi nguồn dẫn động không được minh họa, trục lăn cấp 2 được quay quanh trục mà chiều trục của nó là theo chiều trục giao với chiều vận chuyển giấy, và trục lăn cấp 2 tiếp xúc với mặt phẳng bên trên (bề mặt) của giấy P được đưa ra từ hộc đựng giấy 110 và được vận chuyển đến phần thắt N, và quay để vận chuyển giấy P xuống phía cuối dòng (xem mũi tên R trên hình vẽ).

Bộ giới hạn mômen 1 là trục lăn làm chậm mà, trong khi được ép tỳ vào trục lăn cấp 2, quay ngược, bởi nguồn dẫn động không được minh họa, quanh trục mà chiều trục của nó là theo chiều trục giao với chiều vận chuyển giấy, và khi số lượng các tấm giấy P phủ chồng được vận chuyển đến phần thắt N, sự chống vận chuyển được áp dụng từ phía mặt phẳng bên dưới (phía sau) của giấy P đó để ngăn ngừa sự cấp đa tấm của giấy P được vận chuyển bởi trục lăn cấp 2 (xem Fig.3(b)).

Khi giấy P được vận chuyển đến phần thắt N là một tấm, giấy P tiếp xúc với bề mặt của trục lăn cấp 2, và khi lực quay được áp vào bộ giới hạn mômen 1 do ma sát với giấy P, bộ giới hạn mômen 1 quay bằng cách được dẫn động nhờ đó và giấy P được vận chuyển về phía cuối dòng (xem Fig.3(c)).

Bộ giới hạn mômen 1 có thể là trục lăn dẫn động mà không có lực dẫn động nào theo chiều quay ngược được áp dụng vào đó, và nó quay quanh trục.

Như vậy, trong cơ cấu tách 50, bởi bộ giới hạn mômen 1 thực hiện chức năng như bộ phận hãm, khi nhiều tấm giấy xếp chồng P được vận chuyển đến phần thắt N, sự cấp đa tấm của giấy P được vận chuyển bởi trục lăn cấp 2 được ngăn ngừa bằng cách áp dụng sự chống vận chuyển vào giấy P từ phía mặt phẳng bên dưới (phía sau).

Theo cơ cấu tách 50 như vậy, bộ giới hạn mômen 1 mà truyền mômen do mômen từ trễ dựa trên sự tổn hao trễ có độ bền cao hơn so với bộ giới hạn mômen kiểu lò xo, và khi độ bền của lớp cao su 30 được cố định vào mặt

phẳng ngoại biên ngoài của vỏ 21 là thấp, có khả năng là hiệu suất tách giảm đi và tuổi thọ của cơ cấu tách 50 ngắn lại, mặc dù mômen truyền động được duy trì.

Cơ cấu tách 50 theo sáng chế mà sử dụng trục lăn làm chậm đối với bộ giới hạn mômen 1 bao gồm, trong bộ giới hạn mômen 1 mà được ép tỳ vào trục lăn cấp 2 và phối hợp với trục này để tách các tấm giấy P, lớp cao su 30 được làm bằng chế phẩm cao su mà tỷ số môđun động $E1 (22^{\circ}\text{C})$ trên tang tổn hao $\tan \delta (22^{\circ}\text{C})$ của nó là $E1 (22^{\circ}\text{C}) / \tan \delta (22^{\circ}\text{C})$ là 20 MPa hoặc lớn hơn, và môđun động $E1 (22^{\circ}\text{C})$ là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa.

Điều này cho phép ngăn ngừa sự gia tăng lượng thay đổi đường kính ngoài do sự mài mòn của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1, và kéo dài tuổi thọ của bộ giới hạn mômen 1.

“Sản xuất bộ giới hạn mômen”

Như là thân quay thứ nhất 10, nam châm vĩnh cửu 12 được gài và được cố định vào trục rỗng 11, nam châm vĩnh cửu 12 này có đường kính ngoài là 14,37 mm, đường kính trong là 11,47 mm, số lượng cực là 14 cực, và bước từ hóa là 3,22 mm.

Thân quay thứ hai 20 có tính không đẳng hướng theo đường tròn vật liệu từ trễ được gài và được cố định vào vỏ 21, vật liệu từ trễ này có đường kính ngoài là 15,60 mm và đường kính trong là 14,80 mm. Hơn nữa, bộ giới hạn mômen theo ví dụ so sánh cũng được sản xuất, bộ giới hạn mômen này sử dụng vật liệu từ trễ không đẳng hướng hướng kính có đường kính ngoài là 15,60 mm và đường kính trong là 14,80 mm.

Bộ giới hạn mômen theo ví dụ này và ví dụ so sánh là hoàn toàn tương tự về các vật liệu và các kích thước của mỗi thành phần, ngoại trừ chiều được định hướng của từ trường của vật liệu từ trễ.

“Đánh giá mômen lớn nhất của bộ giới hạn mômen”

Bảng 1 thể hiện các kết quả đo các mômen lớn nhất khi sản xuất 15 bộ giới hạn mômen theo ví dụ và ví dụ so sánh.

[Bảng 1]

	Mômen lớn nhất (gfc _m)	
	Ví dụ	Ví dụ so sánh
1	326	281
2	317	299
3	312	296
4	315	300
5	317	308
6	317	287
7	318	300
8	318	310
9	318	314
10	321	291
11	319	310
12	315	301
13	313	288
14	318	278
15	317	299
Trung bình	317,4	297,5
Thay đổi	14	36

Mômen lớn nhất của bộ giới hạn mômen theo ví dụ so sánh có giá trị lớn nhất là 314 gfc_m, giá trị nhỏ nhất là 278 gfc_m, với sự thay đổi là 36 gfc_m. So với nó, mômen lớn nhất của bộ giới hạn mômen của ví dụ có giá trị lớn nhất là 326 gfc_m, giá trị nhỏ nhất là 312 gfc_m, với sự thay đổi là 14 gfc_m.

Từ kết quả này, điều được thể hiện là bộ giới hạn mômen theo ví dụ sử dụng vật liệu từ trễ không đẳng hướng theo đường tròn có mômen lớn nhất khi so với bộ giới hạn mômen của ví dụ so sánh nhờ sử dụng vật liệu từ trễ không đẳng hướng hướng kính, và sự thay đổi cũng nhỏ. Vì vậy, bộ giới hạn mômen theo ví dụ sử dụng vật liệu từ trễ không đẳng hướng theo đường tròn làm tăng mômen từ trễ và cho phép sự giảm kích cỡ của bộ giới hạn mômen, và phù hợp trong trường hợp cấu tạo trục lăn làm chậm mà bố trí lớp cao su 30 trên bề mặt ngoài của nó và kết hợp bộ giới hạn mômen.

“Sản xuất chế phẩm cao su”

Chế phẩm cao su của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1 theo sáng chế nhào, với bộ nhào, hỗn hợp bao gồm lượng thành phần polyme định trước, tác nhân tạo liên kết ngang, và nếu cần thiết là một lượng chất làm mềm định

trước, chất độn, các chất đẩy nhanh lưu hóa khác, chất hỗ trợ đẩy nhanh lưu hóa, và các chất phụ gia như chất chống hóa già để thu được chế phẩm cao su không lưu hóa, sau đó chế phẩm này được lưu hóa trong khuôn đúc định trước dưới điều kiện là 160°C trong 30 phút, sau đó được lưu hóa thứ cấp thêm dưới điều kiện là 160°C trong 60 phút.

Sau đó, ống cao su đã được tạo nên được đánh bóng bằng máy mài hình trụ cho đến khi thu được đường kính ngoài mong muốn. Ống cao su này được cắt thành độ dài mong muốn và được gài lên trên mặt phẳng ngoài biên ngoài của vỏ 21 như là lớp cao su 30 như được thể hiện trên Fig.1, nhờ đó tạo ra các bộ giới hạn mômen theo ví dụ và ví dụ so sánh bao gồm lớp cao su 30.

“Phép đo các tính chất nhớt đàn hồi”

Hỗn hợp bao gồm lượng thành phần polyme định trước, chất tạo liên kết ngang, và nếu cần thiết thì thêm lượng định trước của chất làm mềm, chất độn, các chất đẩy nhanh sự lưu hóa khác, chất hỗ trợ đẩy nhanh sự lưu hóa, và các chất phụ gia như chất chống hóa già được trộn bằng máy trộn, và sau đó được lưu hóa nhờ sử dụng khuôn đúc dưới điều kiện là 160°C trong 30 phút, sau đó được lưu hóa thứ cấp thêm dưới điều kiện là 160°C trong 60 phút. Điều này thu được sản phẩm cao su được tạo liên kết ngang có dạng tấm. Từ tấm này, mẫu dạng dải có độ rộng 5 mm x độ dài 20 mm x độ dày 2 mm được dập ra để thu được chế phẩm cao su để đo các tính chất nhớt đàn hồi.

Các tính chất nhớt đàn hồi (sự phân tán nhiệt độ) của mẫu đã được dập ra được đo dưới các điều kiện đo dưới đây với thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động (Rheogel E4000FHP được sản xuất bởi UBM) phù hợp với JIS K6394 (phương pháp thử nghiệm / thiết bị thử nghiệm nhỏ dùng cho các tính chất động của cao su đã được lưu hóa và cao su dẻo nhiệt).

Nhiệt độ đo: -84°C đến 120°C

Tỷ lệ đánh giá nhiệt độ của nhiệt độ đo: 2°C/phút

Bước nhiệt độ đo: 1°C

Tần số đo: 10 Hz

Sự biến dạng ban đầu: 1,3 mm

Độ lớn: 2 μ m

Chế độ biên dạng: kéo

Khoảng cách giữa các mâm kẹp: 10 mm

Dạng sóng: sóng sin

Các giá trị của môđun động E1 (22°C) và các giá trị của tang tổn hao tan δ (22°C) được đọc từ các kết quả đo của các mẫu đã được sản xuất.

“Thử nghiệm cho giấy qua”

Các bộ giới hạn mômen bao gồm lớp cao su 30 theo ví dụ và ví dụ so sánh được gài vào trong DocuPrint 4050 (được sản xuất bởi Fuji Xerox), và 50000 tờ giấy “Business 4200” (được sản xuất bởi Xerox) được cho đi qua ở nhiệt độ là 10°C và dưới môi trường RH có độ ẩm là 15%. Các phép đo đối với lượng thay đổi đường kính ngoài [mm] được chọn sau khi bắt đầu thử nghiệm cho giấy đi qua, ở các điểm của 5000 tờ, 10000 tờ, 20000 tờ, 30000 tờ, 40000 tờ, và 50000 tờ, ở nhiệt độ 10°C và dưới môi trường RH là độ ẩm 15%.

Ở đây, “lượng thay đổi đường kính ngoài” là giá trị trừ đi đường kính ngoài của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen ban đầu 1 (trục lăn làm chậm) từ đường kính ngoài của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1 (trục lăn làm chậm) sau khi cho đi qua số lượng tấm giấy định trước. Giá trị tuyệt đối của lượng thay đổi đường kính ngoài càng nhỏ, lớp cao su 30 bị hụt càng ít, do đó thể hiện tính chống mài mòn tốt.

“Tính chất nhót đàn hồi và đánh giá hiệu suất cho giấy đi qua”

Bảng 2 thể hiện các tính chất cơ học và các tính chất nhót đàn hồi của chế phẩm cao su theo các ví dụ 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1, và sự đánh giá cho giấy qua của cơ cấu tách 50 mà sử dụng chế phẩm cao su. Fig.4 thể hiện mối liên hệ giữa tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) của E1 (22°C) / tan δ (22°C) và lượng thay đổi đường kính ngoài của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1 (trục lăn làm chậm). Bảng 3 thể hiện mối liên hệ giữa các tính chất nhót đàn hồi và lượng thay đổi đường kính ngoài trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

[Bảng 2]

				Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh
Các tính chất cơ học	Độ cứng (JIS-A)			35	36	38	40	32
	Biến dạng đàn hồi va chạm		[%]	83	84	84	85	74
	Thiết đặt nén		[%]	17,0	15,0	15,7	14,7	20,5
	100% môđun		[MPa]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,5
	200% môđun		[MPa]	1,1	1,0	1,0	1,1	0,8
	300% môđun		[MPa]	1,6	1,4	1,5	1,8	1,1
	Độ bền kéo		[MPa]	1,9	1,7	1,8	2,1	2,7
	Giãn tối đa		[%]	287	305	300	305	430
	Độ bền xé		[N/mm]	10,7	13,2	13,7	17,3	16,2
Các tính chất nhớt đàn hồi	E1 (22°C)		[MPa]	1,37	1,55	1,69	1,95	1,25
	tan δ (22°C)			0,042	0,045	0,047	0,044	0,071
	E1 (22°C) / tan δ (22°C)		[MPa]	32,7	34,4	36	44,3	17,6
Đánh giá giấy đi qua	Lượng thay đổi đường kính ngoài	Trục lăn cấp	[mm]	-0,0916	-0,0842	-0,0702	-0,0596	-0,1134
		Trục lăn làm chậm	[mm]	-0,1407	-0,1101	-0,0956	-0,0777	-0,2080

[Bảng 3]

				Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 1
Các tính chất nhớt đàn hồi	E1 (22°C)		[MPa]	0,81	26,62	1,25
	tan δ (22°C)			0,042	0,085	0,071
	E1 (22°C) / tan δ (22°C)		[MPa]	20,3	313.2	17,6
Đánh giá giấy đi qua	Lượng thay đổi đường kính ngoài (@ 50K)	Trục lẫn cấp	[mm]	-0,1066	-	-0,1134
		Trục lẫn làm chậm	[mm]	-0,2195	-	-0,2080

Bảng 4 thể hiện tỷ lệ hỗn hợp của các chế phẩm cao su của các ví dụ từ 1 đến 4 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3. Các chế phẩm cao su được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh này có cao su etylen propylen copolyme (EPDM) có vai trò như các thành phần chính của chúng. Trong bảng 4, “thành phần polyme” thể hiện thành phần polyme được chiếm trong chế phẩm cao su. “Thành phần dầu” thể hiện thành phần dầu được chiếm trong chế phẩm cao su, và bao gồm dầu pha loãng bên trong thành phần polyme, và dầu được sử dụng làm chất làm mềm. “Các thành phần khác” thể hiện các thành phần khác với thành phần polyme và thành phần dầu được chiếm trong chế phẩm cao su, và bao gồm chất tạo liên kết ngang (chất lưu hóa), chất đẩy nhanh lưu hóa, chất hỗ trợ đẩy nhanh lưu hóa, chất độn, và chất độn tăng cứng.

[Bảng 4]

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Tỷ số thành phần polyme	44,3%	47,7%	50,1%	50,1%	35,7%	32,9%	42,5%
Tỷ số thành phần dầu	44,3%	40,6%	37,6%	37,6%	44,6%	51,4%	4,2%
Tỷ số các thành phần khác	11,4%	11,7%	12,3%	12,3%	19,7%	15,7%	53,3%

Từ kết quả được thể hiện trong bảng 2 và Fig.4, trong các phép đo tính

chất nhớt đàn hồi, điều đã được nhận ra là với tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) là $E1(22^\circ\text{C}) / \tan \delta(22^\circ\text{C})$ là 20 [MPa] hoặc cao hơn, lượng thay đổi đường kính ngoài của lớp cao su 30 như là trực lẫn làm chậm được giữ, và tuổi thọ của cơ cấu tách 50 là dài.

Môđun động E1 (22°C) đề cập đến lượng biến dạng của trực lẫn cấp 2 của cơ cấu tách 50 và lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1, và khi môđun động E1 (22°C) cao, có thể giữ lượng biến dạng của trực lẫn cấp 2 và lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1, do đó làm giảm sự trượt tương quan với giấy P và cải thiện tính chống mài mòn.

Mặt khác, bằng cách làm giảm tang tổn hao tan δ (22°C), ví dụ bằng cách làm cho tang tổn hao tan δ (22°C) nhỏ hơn 0,1, sự mài mòn (tổn hao) giữa các mạch polyme chính, giữa mạch polyme chính và chất độn, và giữa các chất độn, mà tạo ra khi lớp cao su 30 biến dạng, có thể được tạo ra nhỏ.

Kết quả là, được ước định rằng tính chống mài mòn khi trực lẫn làm chậm được cải thiện bằng cách dùng chế phẩm cao su để làm tăng tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) là $E1(22^\circ\text{C}) / \tan \delta(22^\circ\text{C})$.

Ví dụ so sánh 1 cho kết quả tỷ số nhỏ của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) là $E1(22^\circ\text{C}) / \tan \delta(22^\circ\text{C})$ là 17,6, cụ thể là nhỏ hơn 20, và có lượng mài mòn lớn với lượng thay đổi đường kính ngoài của trực lẫn cấp là -0,1134 mm và lượng thay đổi đường kính ngoài của trực lẫn làm chậm là -0,2080 mm.

Như được thể hiện trong bảng 3, ví dụ so sánh 2 có thể có giá trị tuyệt đối của lượng thay đổi đường kính ngoài của trực lẫn làm chậm lớn hơn so với ví dụ, ngay cả khi tỷ số của môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) của E1 (22°C) / $\tan \delta(22^\circ\text{C})$ vượt quá 20 MPa.

Trong ví dụ so sánh 2, môđun động (22°C) là thấp, là 0,81 [MPa]. Do đó, điều được đánh giá là nó dẫn đến lượng biến dạng lớn của lớp cao su 30 của bộ giới hạn mômen 1 và với tính chống mài mòn thấp.

Ngoài ra, trong ví dụ so sánh 3, sự cấp đa tằm xảy ra từ giai đoạn ban đầu khi cho giấy đi qua, và không thể được dùng làm trực lẫn làm chậm. Điều được đánh giá là kết quả này là kết quả trong đó lượng thất giữa giấy P và trực lẫn làm chậm là nhỏ do môđun động E1 lớn (22°C) của ví dụ so sánh 3 là 26,62 [MPa], và do đó bởi việc cho giấy đi qua, hệ số ma sát giữa trực lẫn làm

chậm và giấy P giảm đi hơn so với hệ số ma sát giữa các giấy, và do đó sự cấp đa tấm xảy ra.

Do đó, có thể thu được chế phẩm cao su trong đó không có sự cấp đa tấm xảy ra nhờ giấy đi qua miễn là môđun động E1 (22°C) là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa, và điều này có thể giữ lượng thay đổi đường kính ngoài.

Phần ở trên mô tả chi tiết về phương án theo sáng chế, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở phương án này, và các cải biến khác nhau có thể được thực hiện nằm trong phạm vi tổng quát của sáng chế được mô tả trong yêu cầu bảo hộ. Ví dụ, chế phẩm cao su cấu tạo nên lớp cao su 30 không bị giới hạn ở EPDM, và có thể là cao su uretan có tỷ số môđun động E1 (22°C) trên tang tổn hao tan δ (22°C) của E1 (22°C) / tan δ (22°C) là 20 MPa hoặc lớn hơn, và môđun động E1 (22°C) là 1,0 MPa hoặc lớn hơn nhưng không lớn hơn 10 MPa.

Danh mục các số chỉ dẫn

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 1 | Bộ giới hạn mômen |
| 10 | Thân quay thứ nhất |
| 11 | Trục |
| 12 | Nam châm vĩnh cửu |
| 20 | Thân quay thứ hai |
| 21 | Vỏ |
| 22 | Vật liệu từ trễ |
| 30 | Lớp cao su |
| 40 | Thân nắp |
| 50 | Cơ cấu tách |
| 1 | Trục lăn làm chậm (bộ giới hạn mômen) |
| 2 | Trục lăn cấp |
| 100 | Thiết bị cấp giấy |
| 110 | Hộc đựng giấy |
| 120 | Trục lăn nudger |

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ giới hạn mômen bao gồm:

thân quay thứ nhất có phần ngoại biên ngoài hình trụ được cấu tạo bằng nam châm vĩnh cửu;

thân quay thứ hai được bố trí đồng trục và quay được tương quan với thân quay thứ nhất, thân quay thứ hai có phần ngoại biên trong hình trụ được làm bằng vật liệu từ trễ và hướng về phần ngoại biên ngoài hình trụ; và

thân đàn hồi được cố định vào phần ngoại biên ngoài của thân quay thứ hai,

trong đó thân đàn hồi thỏa mãn công thức liên hệ dưới đây:

$$E1 / \tan \delta \geq 20 \text{ MPa},$$

$$1,0 \text{ MPa} \leq E1 \leq 10 \text{ MPa},$$

trong đó E1 thể hiện mô đun động và $\tan \delta$ thể hiện tang tổn hao, mỗi thông số này ở nhiệt độ 22°C của thân đàn hồi,

thân đàn hồi này bao gồm thành phần polyme, thành phần dầu và các thành phần khác trong đó tỷ lệ của thành phần polyme là 44,3% ~ 50,1%, tỷ lệ của thành phần dầu là 37,6% ~ 44,3% và tỷ lệ của các thành phần khác là 11,4% ~ 12,3%, và

thân đàn hồi này chứa cao su copolyme etylen propylen (ethylene propylene copolymer rubber, viết tắt là EPDM).

2. Bộ giới hạn mômen theo điểm 1, trong đó:

vật liệu từ trễ có tính không đẳng hướng theo đường tròn.

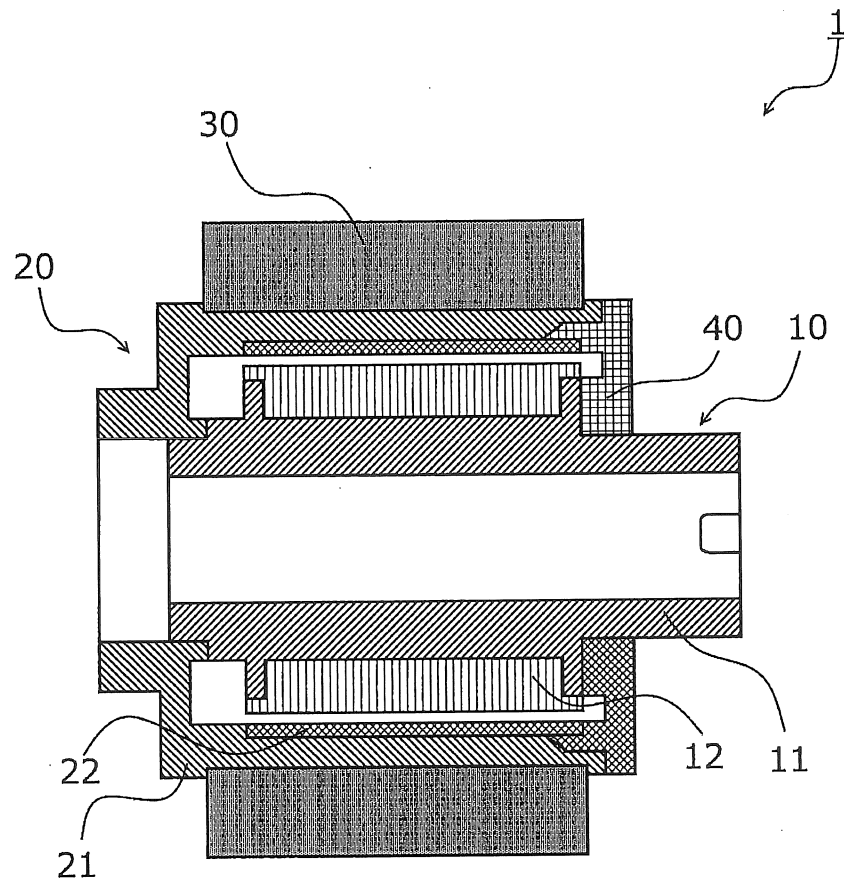
3. Cơ cấu tách bao gồm:

trục lăn cấp giấy được làm thích ứng để áp lực cấp vào vật liệu tấm đang được đưa ra; và

bộ giới hạn mômen theo điểm 1 hoặc 2 được làm thích ứng để tách, từ các đoạn của tấm tiếp xúc ép và được đưa ra bởi trục lăn cấp giấy, vật liệu tấm khác ngoài vật liệu tấm trên cùng trong số các vật liệu tấm.

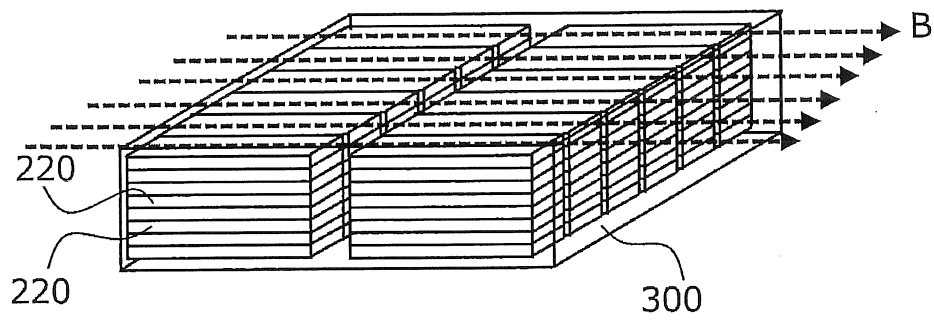
4. Cơ cấu tách theo điểm 3, trong đó trục lăn cấp giấy bao gồm thân đàn hồi.

[FIG. 1]

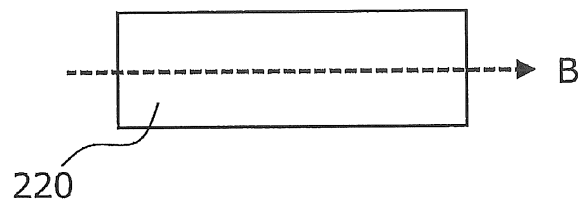


[FIG. 2]

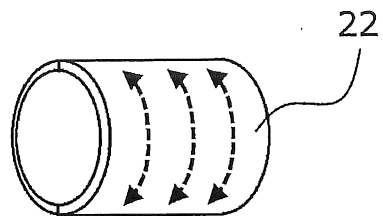
(a)



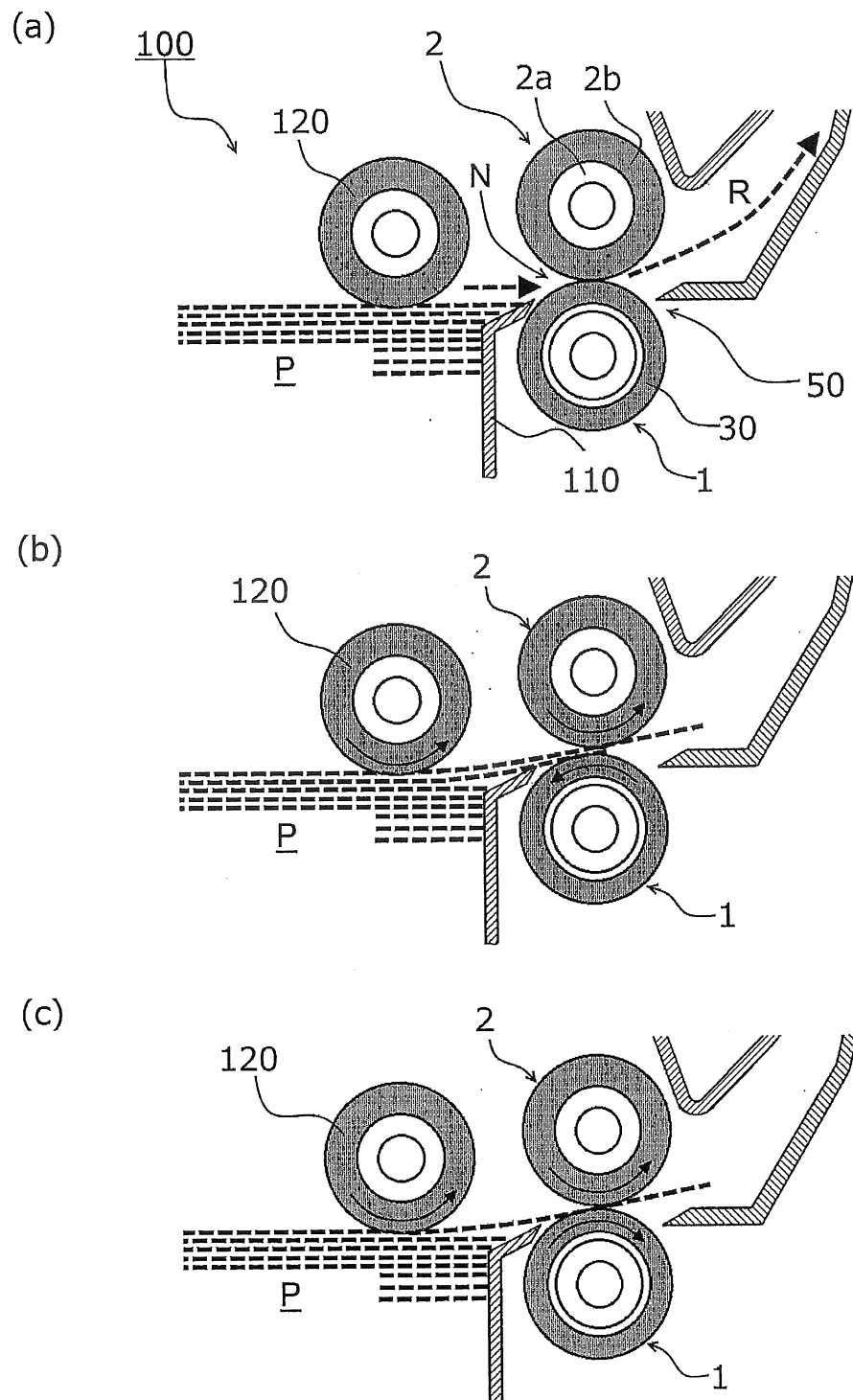
(b)



(c)



[FIG. 3]



[FIG. 4]

