



(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) 
1-0022310

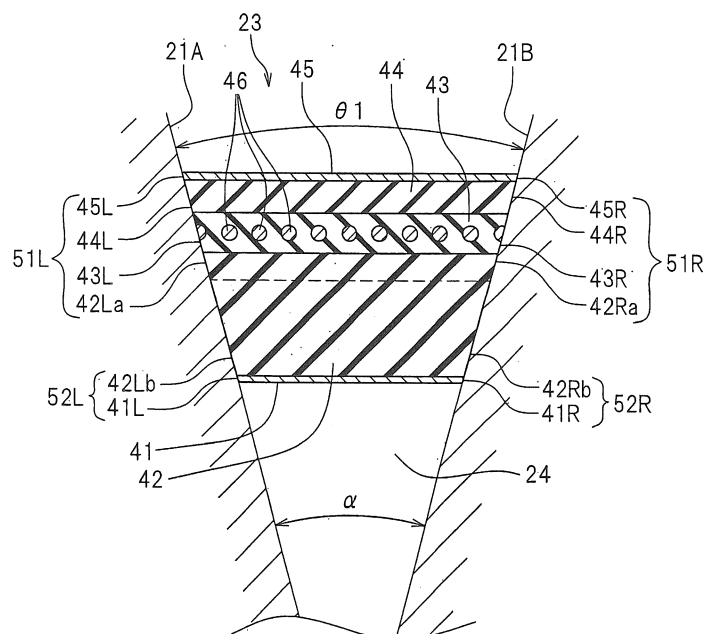
(51)⁷ F16G 5/10

(13) B

(21) 1-2014-01760 (22) 29.05.2014
(30) 2013-177448 29.08.2013 JP
(45) 25.11.2019 380 (43) 25.03.2015 324
(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan
(72) Kazuyoshi TAKADA (JP)
(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) ĐAI HÌNH CHỮ V, BỘ TRUYỀN ĐỘNG DẠNG ĐAI VÀ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN

(57) Sáng chế đề cập đến đai hình chữ V (23) được cuốn quanh puli dẫn động (21) để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất (21A) và bánh răng thứ hai (21B) và được cuốn quanh puli bị dẫn động (22) để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất (22A) và bánh răng thứ hai (22B). Đai hình chữ V (23) gồm: lớp cao su giữa (43) mà nhiều các lõi (46) được đặt vào trong đó; lớp cao su trên (44) được bố trí bên trên lớp cao su giữa (43); và lớp cao su dưới (42) được bố trí bên dưới lớp cao su giữa (43). Độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất (51L) và độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất (51R), mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi (46).



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới các đai hình chữ V, các bộ truyền động dạng đai và các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số EP 2 584 217 A1 bộc lộ đai hình chữ V bao gồm: lớp cao su giữa mà các lõi được đặt vào trong đó; lớp cao su trên được bố trí bên trên lớp cao su giữa; và lớp cao su dưới được bố trí bên dưới lớp cao su giữa, trong đó các lõi không được để lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái của lớp cao su giữa và mặt bên phía phải của lớp cao su giữa.

Patent Mỹ số US 4,022,070 bộc lộ đai hình chữ V bao gồm: lớp cao su giữa mà các lõi được đặt vào trong đó; lớp cao su trên được bố trí bên trên lớp cao su giữa; và lớp cao su dưới được bố trí bên dưới lớp cao su giữa, trong đó độ dài của phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái của lớp cao su giữa hoặc độ dài của phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải của lớp cao su giữa với mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi.

Công bố đơn quốc tế số WO 93/07403 bộc lộ ở hình 5 đai hình chữ V bao gồm: lớp cao su giữa (43) mà các lõi (46) được đặt vào trong đó; lớp cao su trên (44) được bố trí bên trên lớp cao su giữa (43); và lớp cao su dưới (42) được bố trí bên dưới lớp cao su giữa (43), trong đó độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái (43L) của lớp cao su giữa (43) và độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải (43R) của lớp cao su giữa (43) mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi (46), các lõi (46) này được sắp xếp theo phương theo chiều rộng (W) của đai hình chữ V, và lõi ở bên trái nhất (46L) là lõi được để lộ ra tại mặt bên phía trái (43L) và lõi ở bên phải nhất (46R) là lõi được để lộ ra tại mặt bên phía phải (43R) 1 và ở hình 2 đai hình chữ V với các lõi không được để lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái và mặt bên phía phải của lớp cao su, trong đó góc được tạo bởi lõi bên trái nhất theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V và góc được tạo bởi lõi bên phải nhất theo phương theo chiều dọc

của đai hình chữ V mà mỗi góc này lớn hơn so với góc được tạo bởi lõi ở giữa nhất theo phương chiều rộng của đai hình chữ V theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V.

Bộ truyền động dạng đai thường được dùng làm bộ truyền động cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Bộ truyền động dạng đai gồm puli dẫn động, puli bị dẫn động và đai hình chữ V được cuốn quanh các puli dẫn động và puli bị dẫn động. Thông thường, các puli dẫn động và puli bị dẫn động, mỗi puli bao gồm: bánh răng cố định không di chuyển được theo phương dọc trục của trục puli; và bánh răng di động có thể di chuyển được theo phương dọc trục. Rãnh hình chữ V (sau đây được gọi là “rãnh hình chữ V”) mà đai hình chữ V được cuốn quanh được bố trí giữa bánh răng cố định và bánh răng di động. Đai hình chữ V được kẹp giữa bánh răng cố định và bánh răng di động bên trong rãnh hình chữ V. Đai hình chữ V có hình dạng gần như chữ V trên mặt cắt để phù hợp với rãnh hình chữ V. Sự thay đổi về chiều rộng của rãnh hình chữ V làm thay đổi về đường kính của đai hình chữ V được cuốn quanh các puli dẫn động và puli bị dẫn động. Sự thay đổi về đường kính của đai hình chữ V được cuốn quanh các puli dẫn động và puli bị dẫn động làm thay đổi về tỉ số truyền.

Các ví dụ về các đai hình chữ V đã biết có đai hình chữ V gồm lớp cao su giữa mà các lõi được đặt vào trong đó; lớp cao su trên được bố trí bên trên lớp cao su giữa và lớp cao su dưới được bố trí bên dưới lớp cao su giữa. Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2004-270708 A bộc lộ đai hình chữ V gồm lớp cao su kết dính (tương đương với lớp cao su giữa) mà các lõi được đặt vào trong đó; lớp cao su trên được bố trí ở mặt sau của lớp cao su kết dính và lớp cao su dưới được bố trí ở mặt dưới của lớp cao su kết dính. Lớp cao su trên và/hoặc lớp cao su dưới được bố trí với nhiều các vấu.

Đã biết rằng một phần của đai hình chữ V được cuốn quanh puli dẫn động và puli bị dẫn động và nằm liền kề mặt dưới cùng của đai (sau đây được gọi là “phần dưới của đai”) gia tăng chiều rộng do biến dạng đàn hồi. Khi có sự gia tăng về chiều rộng của phần dưới của đai, phần dưới của đai bị ép mạnh vào bánh răng cố định và bánh răng di động. Kết quả là, hiệu suất truyền công suất bị giảm. Nhằm khắc phục vấn đề này, ở bộ truyền động dạng đai được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2004-270708 A, góc giữa các mặt bên đai (dưới đây được gọi là “góc đai”) được thiết lập với một góc lớn hơn so với góc rãnh của mỗi puli cắt ngang toàn bộ lớp cao su kết dính mà các lõi được đặt vào trong đó và toàn bộ lớp cao su dưới theo cùng một cách thức.

Thông thường, khi chế tạo đai hình chữ V, dây mà các lõi được bố trí nhờ đó được cuốn xoắn ốc quanh con lăn quay mà cao su được bố trí ở bề mặt của nó, do vậy sắp xếp các lõi theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V. Các lõi đóng vai trò truyền công suất từ puli dẫn động tới puli bị dẫn động. Do đó, về chức năng truyền công suất, có lợi nếu cuốn các lõi theo các khoảng cách nhỏ nhất vì số lượng các lõi có trong đai hình chữ V có thể được gia tăng. Khi các lõi được cuốn mà không có khoảng cách bất kỳ, một phản lực lớn chống lại áp lực thành bên tiếp nhận từ bánh răng có thể được đảm bảo ở đai hình chữ V dạng mép thấp, do vậy làm cho đai chữ V có lợi về việc cấp và nhận công suất giữa đai hình chữ V và các puli. Tại thời điểm chế tạo đai hình chữ V, các mặt bên của cao su gồm các lõi được cắt thành hình dạng chữ V. Khi các lõi được cuốn mà không có khoảng cách bất kỳ, các lõi bị lộ ra ngoài qua các mặt bên sau khi cắt các mặt bên trong quá trình gia công và độ dài của phần được lộ ra ngoài gần bằng độ dài (độ dài theo phương đường tròn) của đai hình chữ V. Tuy nhiên, gặp phải những vấn đề dưới đây: (i) Hệ số ma sát của lõi thấp hơn so với hệ số ma sát của cao su và do đó, phần có hệ số ma sát thấp có độ dài gần như bằng độ dài theo phương đường tròn của đai hình chữ V và (ii) Khi phản lực chống lại áp lực thành bên được tiếp nhận từ bánh răng lớn ở vùng mà lõi được đặt thì áp lực thành bên tác động lên phần cao su, được đặt nằm quanh lõi và có hệ số ma sát lớn hơn so với hệ số ma sát của lõi, được giả định là giá trị tương đối thấp. Các vấn đề (i) và (ii) này làm đai hình chữ V bất lợi về việc cấp và tiếp nhận công suất giữa đai hình chữ V và các puli.

Khi xem xét sự gia tăng lực ma sát giữa đai và bánh răng với mục đích tăng cường hiệu suất truyền công suất, việc lộ ra ngoài của các lõi tạo nên nhiều khó khăn để giải quyết hơn so với khi tăng hoặc giảm hệ số ma sát của cao su.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đai hình chữ V có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất tới mức mà trước đây chưa đạt được và bộ truyền động dạng đai và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có đai hình chữ V này.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được nhờ đai hình chữ V có các dấu hiệu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Đai hình chữ V theo một phương án của sáng chế gồm: lớp cao su giữa mà các lõi được đặt vào trong đó; lớp cao su trên được bố trí bên trên lớp cao su giữa và lớp cao su

dưới được bố trí bên dưới lớp cao su giữa, trong đó độ dài của phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái của lớp cao su giữa và độ dài của phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải của lớp cao su giữa với mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài lõi.

Ở đai hình chữ V được mô tả trên đây, các lõi không được lộ ra ngoài qua các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của lớp cao su giữa, hoặc phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái của lớp cao su giữa và phần lõi được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải của lớp cao su giữa với mỗi phần này có độ dài bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài lõi (và kể cả độ dài bằng không). Như được dùng ở đây, thuật ngữ “độ dài lõi” chỉ độ dài tương ứng với một vòng dây của các lõi khi nhiều các lõi được nối với nhau bên trong lớp cao su giữa. Lớp cao su giữa mà các lõi được đặt vào trong đó đóng vai trò là phần của đai hình chữ V mà sức căng được tạo ra và cũng đóng vai trò là phần chính của đai hình chữ V mà qua đó công suất được truyền qua từ puli dẫn động tới puli bị dẫn động. Các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của lớp cao su giữa tiếp xúc với cặp bánh răng của puli dẫn động và cặp bánh răng của puli bị dẫn động, do vậy cho phép đai hình chữ V truyền lực ma sát giữa các puli dẫn động và puli bị dẫn động một cách thuận lợi. Kết quả là, đai hình chữ V có thể truyền công suất từ puli dẫn động sang puli bị dẫn động một cách thuận lợi.

Theo một phương án được ưu tiên, tốt hơn nếu độ dài của phần của lõi được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía trái của lớp cao su giữa và độ dài của phần của lõi được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía phải của lớp cao su giữa, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi.

Do vậy, có thể nâng cao hơn nữa hiệu suất truyền công suất.

Theo một phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu các lõi được sắp xếp theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V và tốt hơn nếu khoảng cách giữa lõi ở bên trái nhất và lõi liền kề lõi ở bên trái nhất và khoảng cách giữa lõi ở bên phải nhất và lõi liền kề lõi ở bên phải nhất, mỗi khoảng cách này lớn hơn so với khoảng cách giữa các lõi liền kề nhau ở phần giữa của đai hình chữ V theo phương theo chiều rộng của nó.

Do vậy, các độ dài của các phần của các lõi được lộ ra ngoài qua các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái có thể được làm giảm mà không cần làm giảm đáng kể số lượng

các lõi nằm trong đai hình chữ V. Kết quả là, có thể tăng cường đủ hiệu suất truyền công suất.

Vẫn theo phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu các lõi liền kề nhau ở phần giữa của đai hình chữ V theo phương theo chiều rộng của nó tiếp xúc với nhau.

Do vậy, số lượng các lõi ở phần giữa của đai hình chữ V có thể được đảm bảo và do đó, có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất.

Theo sáng chế, các lõi được sắp xếp theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V và tốt hơn nếu góc được tạo ra bởi lõi ở bên trái nhất so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V và góc được tạo ra bởi lõi ở bên phải nhất so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V, mỗi góc này lớn hơn so với góc được tạo ra bởi lõi ở giữa nhất theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V.

Do vậy, khi đai hình chữ V được chế tạo bằng cách cuốn xoắn ốc dây quanh con lăn quay, các độ dài của các phần của các lõi được để lộ ra ngoài qua các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái có thể được làm giảm mà không cần làm giảm đáng kể số lượng các lõi nằm trong đai hình chữ V. Kết quả là, có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất một cách đầy đủ.

Vẫn theo một phương án được ưu tiên khác nữa, tốt hơn nếu cao su có ở bên trên và bên dưới các lõi ở lớp cao su giữa.

Do đó, lực ma sát đủ có thể được đảm bảo giữa lớp cao su giữa và puli dẫn động và giữa lớp cao su giữa và puli bị dẫn động và do đó, có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất.

Theo phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu lớp cao su dưới được bố trí với nhiều các vấu kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V.

Lớp cao su dưới được bố trí với các vấu theo cách này, do vậy có thể hạn chế được sự biến dạng của đai hình chữ V. Các vấu không tự truyền công suất nhưng có thể hạn chế sự biến dạng của đai hình chữ V. Ngoài ra, sự tiếp xúc giữa các mặt bên của đai và các bánh răng có thể được duy trì một cách thuận lợi và do đó, có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất.

Vẫn theo một phương án được ưu tiên khác nữa, tốt hơn nếu lớp cao su trên được bố trí với nhiều các vấu kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V.

Do vậy, có thể hạn chế hơn nữa sự biến dạng của đai hình chữ V.

Theo một phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu ít nhất một phần của lớp cao su trên có mặt bên phía trái hoặc mặt bên phía phải được làm nghiêng về phía giữa khi nó kéo dài lên trên.

Các vấu có khả năng truyền công suất kém và do đó, lớp cao su trên được bố trí với các vấu, còn được bố trí với mặt bên phía phải hoặc mặt bên phía trái được làm nghiêng như được mô tả trên đây, do vậy có thể làm giảm hơn nữa mức tổn thất truyền công suất trong khi giữ hiệu suất truyền công suất.

Vẫn theo một phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu có khoảng cách được tạo ra giữa các lõi liên kề nhau.

Do vậy, khi các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V được cắt bớt trong quá trình chế tạo đai, các phần lộ ra ngoài của các lõi được làm giảm diện tích. Do đó, các phần của các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V tiếp nhận áp lực rất cao từ các bánh răng có thể được làm giảm. Phân bố áp lực của đai hình chữ V có thể được cân bằng hơn nữa, và thêm vào đó, các hệ số ma sát của các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V có thể được gia tăng. Kết quả là, công suất có thể được truyền một cách thuận lợi hơn.

Theo phương án được ưu tiên khác, tốt hơn nếu khoảng cách giữa các lõi liên kề nhau bằng hoặc lớn hơn so với đường kính của lõi.

Do vậy, các độ dài của các phần của các lõi được lộ ra ngoài qua các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V được rút ngắn và do đó, công suất có thể được truyền một cách thuận lợi hơn.

Bộ truyền động dạng đai theo một phương án được ưu tiên có đai chữ V được mô tả trên đây, bộ truyền động dạng đai này gồm puli dẫn động gồm bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai có thể di chuyển lại gần và ra xa bánh răng thứ nhất, puli dẫn động được bố trí với rãnh hình chữ V được nằm giữa các bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai; và puli bị dẫn động gồm bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai có thể được di chuyển lại gần và ra xa bánh răng thứ nhất, puli bị dẫn động được bố trí với rãnh hình chữ

V được nằm giữa các bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai, trong đó đai hình chữ V được cuốn quanh puli dẫn động để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai của puli dẫn động, và được cuốn quanh puli bị dẫn động để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai của puli bị dẫn động.

Do vậy, có thể thu được bộ truyền động dạng đai có hiệu suất truyền công suất cao.

Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo một phương án được ưu tiên gồm bộ truyền động dạng đai được mô tả trên đây.

Do vậy, có thể có được phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm bộ truyền động dạng đai có hiệu suất truyền công suất cao.

Các phương án khác của sáng chế đem lại đai hình chữ V có khả năng tăng cường hiệu suất truyền công suất tới mức mà trước đó chưa đạt được, và bộ truyền động dạng đai và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có đai hình chữ V này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện xe máy.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường II-II trên FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đai hình chữ V theo phương án được ưu tiên thứ nhất.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đai hình chữ V theo phương án thứ nhất.

FIG.5A và FIG.5B là các giản đồ dùng mô tả tương quan giữa góc giữa mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V và bán kính của đai hình chữ V được cuốn.

FIG.6A là giản đồ minh hoạ sức căng tác động lên bộ phận nhỏ của phần được cuốn phía dẫn động của đai hình chữ V.

FIG.6B là giản đồ được phóng to của FIG.6A.

FIG.7 là giản đồ dùng mô tả sự biến dạng của đai hình chữ V.

FIG.8A là giản đồ minh hoạ hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V và phân bố áp lực được tiếp nhận bởi đai hình chữ V với các lõi được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V.

FIG.8B là giản đồ minh hoạ hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V và phân bố áp lực được tiếp nhận bởi đai hình chữ V với các lõi không được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đai hình chữ V theo phương án được ưu tiên thứ hai.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đai hình chữ V theo phương án thứ hai.

FIG.11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đai hình chữ V theo phương án được ưu tiên thứ ba.

FIG.12 là giản đồ minh hoạ cách dây được cuốn quanh con lăn trong quá trình chế tạo đai hình chữ V theo phương án thứ ba.

FIG.13 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh hoạ vị trí của các lõi của đai hình chữ V theo phương án thứ ba, phương án này bộc lộ tổ hợp của các dấu hiệu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

FIG.14 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh hoạ vị trí của các lõi của đai hình chữ V khác theo phương án thứ ba.

FIG.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đai hình chữ V theo phương án được ưu tiên thứ tư.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Phương án thứ nhất

Như được minh hoạ trên FIG.1, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo phương án này là xe máy kiểu scutor 1. Cần lưu ý rằng, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo sáng chế không bị giới hạn ở xe máy kiểu scutor 1 mà có thể là kiểu xe máy bất kỳ khác. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thể là xe máy “kiểu phương tiện giao thông đường phố”, “kiểu phương tiện giao thông địa hình” hoặc “kiểu xe gắn máy” chẳng hạn. Thuật ngữ “phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên” dùng để chỉ phương tiện giao thông bất kỳ mà người điều khiển ngồi để chân hai bên khi điều khiển phương tiện và do đó không bị giới hạn ở xe máy. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thể là xe đi trên tuyết hoặc phương tiện giao thông chạy mọi địa hình (All Terrain Vehicle - ATV) chẳng hạn. Việc áp dụng của đai hình chữ V và bộ truyền động dạng đai theo sáng chế không bị giới hạn ở phương tiện giao thông

kiểu ngồi chân để hai bên mà sáng chế có thể được áp dụng với phương tiện giao thông bất kỳ khác như xe ô tô hoặc máy móc bất kỳ khác với phương tiện giao thông.

Được ưu tiên là, xe máy 1 gồm: khung thân không được minh họa trên các hình vẽ; tay lái 2; bánh trước 3; bánh sau 4; cụm động cơ 10; yên 5; và tấm che thân 6. Cụm động cơ 10 được đỡ bởi khung thân theo cách có thể được đưa được. Cụm động cơ 10 được nối với bánh sau 4. Tốt hơn là, cụm động cơ 10 gồm động cơ 11 (xem FIG.2), và dẫn động bánh sau 4 bằng lực dẫn động được sinh ra bởi động cơ 11.

Như được minh họa trên FIG.2, tốt hơn là, cụm động cơ 10 gồm động cơ 11 và bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 20 (sau đây gọi là “CVT 20”) (Continuously Variable Transmission – CVT). Lực dẫn động được sinh ra bởi động cơ 11 được truyền tới bánh sau 4 qua CVT 20.

Được ưu tiên là, động cơ 11 gồm: cacte 12; trục khuỷu 13 được gắn bên trong cacte 12; và pít tông 15 được nối với trục khuỷu 13 qua thanh truyền 14. Xi lanh 17 được nối với cacte 12. Quạt 16 được bố trí ở phần đầu phải của trục khuỷu 13. Cacte 12, xi lanh 17 và quạt 16 được bố trí bên trong tấm che 18. Tấm che 18 được bố trí với cửa hút 19. Cửa hút 19 được bố trí nằm sang phải của quạt 16 và hướng vào quạt 16. Quạt 16 quay theo chuyển động quay của trục khuỷu 13. Quạt 16 làm cho không khí bị hút vào trong tấm che 18 qua cửa hút 19, do vậy cấp khí tới cacte 12 và xi lanh 17.

CVT 20 là một ví dụ về bộ truyền động dạng đai. Được ưu tiên là, CVT 20 gồm: puli dẫn động 21; puli bị dẫn động 22; và đai hình chữ V 23.

Puli dẫn động 21 được gắn vào phần đầu trái của trục khuỷu 13. Tốt hơn là, puli dẫn động 21 gồm bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B có thể được di chuyển lại gần và ra xa bánh răng thứ nhất 21A. Bánh răng thứ nhất 21A quay cùng với trục khuỷu 13 nhưng không thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục khuỷu 13. Bánh răng thứ hai 21B quay cùng với trục khuỷu 13 và có thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục khuỷu 13. Mặc dù bánh răng thứ nhất 21A không thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục khuỷu 13 theo phương án này, nhưng cả bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B đều có thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục khuỷu 13. Rãnh có hình dạng chữ V (dưới đây gọi là “rãnh hình chữ V”) 24 được bố trí giữa bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B.

CVT 20 theo phương án này là bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai ly tâm. Quả văng ly tâm 25 được bố trí nằm sang phải của bánh răng thứ hai 21B. Khi gia tăng tốc độ quay của trục khuỷu 13, quả văng ly tâm 25 di chuyển ra phía ngoài theo phương xuyên tâm của trục khuỷu 13, do đó ép bánh răng thứ hai 21B về phía bánh răng thứ nhất 21A (tức là sang trái trên FIG.2). Cần lưu ý rằng, bộ truyền động dạng đai theo sáng chế không bị giới hạn ở bộ truyền động dạng đai ly tâm mà có thể là bộ truyền động dạng đai thủy lực hoặc điện chẳng hạn.

Puli bị dẫn động 22 được gắn vào trục dẫn động 26. Tốt hơn là, puli bị dẫn động 22 gồm bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B có thể được di chuyển lại gần và ra xa bánh răng thứ nhất 22A. Bánh răng thứ nhất 22A quay cùng với trục dẫn động 26 nhưng không thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục dẫn động 26. Bánh răng thứ hai 22B quay cùng với trục dẫn động 26 và có thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục dẫn động 26. Rãnh hình chữ V 27 được bố trí giữa bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B. Bánh răng thứ hai 22B được ép về phía bánh răng thứ nhất 22A (tức là, sang phải trên FIG.2) bởi lò xo 28. Lưu ý rằng phương tiện để ép bánh răng thứ hai 22B về phía bánh răng thứ nhất 22A không bị giới hạn ở lò xo 28.

Đai hình chữ V 23 là đai vô tận và được cuốn quanh puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22. Cụ thể là, đai hình chữ V 23 được cuốn quanh puli dẫn động 21 để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B, và được cuốn quanh puli bị dẫn động 22 để được kẹp giữa các bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B. Đai hình chữ V 23 đi vào trong rãnh hình chữ V 24 của puli dẫn động 21 và rãnh hình chữ V 27 của puli bị dẫn động 22. Lưu ý rằng kết cấu của đai hình chữ V 23 sẽ được mô tả sau.

Tấm che bộ truyền động 31 được lắp sang bên trái của CVT 20. Tấm che bộ truyền động 31 được gắn vào cáccte 12 bằng bulông 32.

Trục truyền 29 được bố trí về phía sau của trục dẫn động 26. Trục ra 30 được bố trí về phía sau của trục truyền 29. Trục dẫn động 26 được bố trí với bánh răng (không được minh họa trên hình vẽ) và trục truyền 29 được bố trí với bánh răng (không được minh họa trên hình vẽ) ăn khớp với bánh răng của trục dẫn động 26. Trục dẫn động 26 và trục truyền 29 được nối với với nhau qua các bánh răng này sao cho mô men của trục dẫn động 26 được truyền tới trục truyền 29. Trục truyền 29 được bố trí với bánh răng phụ (không được minh họa trên hình vẽ) và trục ra 30 được bố trí với bánh răng (không được

minh họa trên hình vẽ) ăn khớp với bánh răng phụ của trục truyền 29. Trục truyền 29 và trục ra 30 được nối với nhau qua các bánh răng này sao cho mô men của trục truyền 29 được truyền tới trục ra 30. Trục ra 30 được nối vào bánh sau 4. Chuyển động quay của trục dẫn động 26 được giảm tốc qua trục truyền 29 và trục ra 30 và sau đó được truyền cho bánh sau 4. Lưu ý rằng số chỉ dẫn “33” trên FIG.2 chỉ bộ giảm âm.

Tiếp theo, kết cấu của đai hình chữ V 23 sẽ được mô tả. Như được minh họa trên FIG.3, đai hình chữ V 23 được tạo ra bằng cách xếp chồng vài dầu bên dưới 41, lớp cao su dưới 42, lớp cao su giữa 43, lớp cao su trên 44 và vài dầu bên trên 45 theo thứ tự này. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “trên” và “dưới” chỉ đơn thuần dùng để chỉ các vị trí trên và vị trí dưới trên FIG.3 và do vậy đơn thuần được dùng cho mục đích tạo thuận lợi cho việc mô tả. Đai hình chữ V 23 không nhất thiết được dùng với lớp cao su trên 44 được đặt nằm bên trên lớp cao su dưới 42. Khi đai hình chữ V 23 được cuốn quanh các puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22, lớp cao su trên 44 được đặt hướng ra ngoài theo phương xuyên tâm của lớp cao su dưới 42. Do đó, lớp cao su trên và lớp cao su dưới cũng có thể được gọi lần lượt là “lớp cao su ngoài” và “lớp cao su trong”. Lớp cao su dưới 42, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su trên 44, mỗi lớp chủ yếu gồm cao su. Lớp cao su dưới 42, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su trên 44, mỗi lớp có thể chủ yếu gồm cao su hoặc có thể mỗi lớp gồm cao su chứa sợi ngắn như sợi các-bon ngắn hoặc sợi aramit ngắn. Lưu ý rằng chất được chứa trong cao su của lớp cao su dưới 42, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su trên 44 không bị giới hạn ở chất cụ thể bất kỳ. Trong phần mô tả dưới đây, trừ khi có quy định khác đi, thuật ngữ “cao su” dùng để chỉ vật liệu chủ yếu chứa cao su và cũng gồm cao su chứa sợi ngắn.

Các ký tự chỉ dẫn “L” và “W” trên FIG.3 lần lượt thể hiện “phương theo chiều dọc” và “phương theo chiều rộng” của đai hình chữ V 23. Các lõi 46 kéo dài gần như theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23 được đặt vào lớp cao su giữa 43. Ở đai hình chữ V 23 theo phương án này, khoảng cách được tạo ra giữa các lõi 46 liền kề nhau sao cho các lõi 46 được đặt cách nhau. Khoảng cách giữa các lõi 46 không bị giới hạn ở khoảng cách cụ thể bất kỳ nhưng bằng với đường kính của mỗi lõi 46 theo phương án này. Theo cách khác, khoảng cách giữa các lõi 46 có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với đường kính của mỗi lõi 46. Bước p giữa các lõi 46 (tức là, khoảng cách giữa các tâm của các lõi 46) được thiết lập lớn gấp đôi đường kính của mỗi lõi 46.

Lớp cao su dưới 42 được bố trí với nhiều các vấu 50 kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V 23. Các vấu 50 được sắp xếp theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23. Các vấu 50 đóng vai trò ngăn sự biến dạng được gọi là “lỗm hình đĩa” không xuất hiện ở đai hình chữ V 23. Tuy nhiên, các vấu 50 không góp phần đáng kể vào hoạt động truyền công suất. Theo phương án này, hoạt động truyền công suất chủ yếu được thực hiện thông qua lớp cao su trên 44, lớp cao su giữa 43, các lõi 46 và một phần của lớp cao su dưới 42 hơn là các vấu 50. Cụ thể là, các lõi 46 đóng vai trò quan trọng trong hoạt động truyền công suất. Lớp cao su trên 44, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su dưới 42 tiếp xúc với các bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B của puli dẫn động 21, và cũng tiếp xúc với các bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B của puli bị dẫn động 22. Ma sát tại các mặt tiếp xúc của lớp cao su trên 44, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su dưới 42 cho phép công suất được truyền từ puli dẫn động 21 sang lớp cao su trên 44, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su dưới 42. Công suất này được truyền qua các lõi 46 và sau đó được truyền tới puli bị dẫn động 22 do ma sát tại các mặt tiếp xúc của lớp cao su trên 44, lớp cao su giữa 43 và lớp cao su dưới 42.

FIG.4 là giản đồ minh họa mặt cắt của đai hình chữ V 23 được kẹp giữa bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B của puli dẫn động 21. Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, đai hình chữ V 23 cũng tương tự được kẹp giữa bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B ở puli bị dẫn động 22.

Như được minh họa trên FIG.4, tốt hơn nếu đai hình chữ V 23 gồm mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía trái thứ hai 52L mà độ dài của chúng thay đổi do sự có mặt của các vấu 50. Mặt bên phía trái thứ nhất 51L được xác định bởi mặt bên phía trái 45L của vải dầu bên trên 45; mặt bên phía trái 44L của lớp cao su trên 44; mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43; và mặt bên phía trái 42La của một phần của lớp cao su dưới 42. Như được minh họa trên FIG.4, khi lõi 46 được lộ ra ngoài sang bên trái, phần được lộ ra ngoài của lõi 46 xác định một phần của mặt bên phía trái thứ nhất 51L. Mặt bên phía trái thứ hai 52L được xác định bởi mặt bên phía trái 42Lb của phần còn lại của lớp cao su dưới 42; và mặt bên phía trái 41L của vải dầu bên dưới 41. Theo phương án này, các mặt bên phía trái của các vấu 50 (xem FIG.3) xác định mặt bên phía trái 42Lb. Vị trí đầu dưới của mặt bên phía trái thứ nhất 51L gần như trùng với vị trí đầu trên của mỗi vấu 50. Nói cách khác, vị trí đầu trên của mỗi vấu 50 gần như trùng với vị trí đầu trên

của mặt bên phía trái 42Lb. Mặt bên phía trái thứ hai 52L được nằm bên dưới mặt bên phía trái thứ nhất 51L.

Đai hình chữ V 23 có hình dạng mặt cắt đối xứng. Tốt hơn nếu, đai hình chữ V 23 gồm mặt bên phía phải thứ nhất 51R và mặt bên phía phải thứ hai 52R mà độ dài của chúng thay đổi do sự có mặt của các vấu 50. Mặt bên phía phải thứ nhất 51R được xác định bởi: mặt bên phía phải 45R của vải dầu bên trên 45; mặt bên phía phải 44R của lớp cao su trên 44; mặt bên phía phải 43R của lớp cao su giữa 43; và mặt bên phía phải 42Ra của một phần của lớp cao su dưới 42. Khi lõi 46 được lộ ra ngoài sang bên phải, phần được lộ ra ngoài của lõi 46 xác định một phần của mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Mặt bên phía phải thứ hai 52R được xác định bởi mặt bên phía phải 42Rb của phần còn lại của lớp cao su dưới 42 và mặt bên phía phải 41R của vải dầu bên dưới 41. Vị trí đầu dưới của mặt bên phía phải thứ nhất 51R gần như trùng với vị trí đầu trên của mỗi vấu 50. Mặt bên phía phải thứ hai 52R được nằm bên dưới mặt bên phía phải thứ nhất 51R.

Như đã được đề cập trên đây, các lõi 46 được đặt vào trong lớp cao su giữa 43. Ở lớp cao su giữa 43, cao su có mặt bên trên và bên dưới các lõi 46. Độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 42La của lớp cao su dưới 42 không bị giới hạn ở độ dày cụ thể bất kỳ, mà được thiết lập nhỏ hơn so với độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43 theo phương án này. Theo cách khác, độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 42La của lớp cao su dưới 42 có thể bằng với độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43 hoặc có thể lớn hơn so với độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43. Lưu ý rằng độ dày toàn bộ theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái của lớp cao su dưới 42, tức là độ dày toàn bộ theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 42La và mặt bên phía trái 42Lb, lớn hơn so với độ dày theo phương thẳng đứng của mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43.

Các phần của các lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R của đai hình chữ V 23 (xem FIG.3). Cụ thể hơn là, các phần của các lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái 43L và mặt bên phía phải 43R của lớp cao su giữa 43. Lưu ý rằng, độ dài của phần lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và độ dài của phần lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46. Độ dài

phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lớp cao su giữa 43. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “độ dài” dùng để chỉ chiều dài được đo theo chiều dọc của đai hình chữ V 23. Vì đai hình chữ V 23 được bố trí là đai vô tận, độ dài của mỗi lõi 46 bằng độ dài chu vi của mỗi lõi 46 và độ dài của lớp cao su giữa 43 bằng độ dài chu vi của lớp cao su giữa 43. Lưu ý rằng thuật ngữ “độ dài của lõi 46” dùng để chỉ độ dài tương ứng với một vòng dây đơn của các lõi 46 khi nhiều các lõi 46 được nối với nhau bên trong lớp cao su giữa 43.

Trong phần mô tả dưới đây, góc giữa mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R được biểu thị bằng θ_1 . Góc giữa mặt bên của bánh răng thứ nhất 21A và mặt bên của bánh răng thứ hai 21B được biểu thị bằng α . Góc này là góc của rãnh hình chữ V 24. Dưới đây, góc này sẽ được gọi là “góc rãnh α ”.

Theo phương án này, góc θ_1 bằng góc rãnh α . Cụ thể là, khi đai hình chữ V 23 không chịu sức căng, góc θ_1 giữa mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R bằng góc α của rãnh 24 được tạo ra giữa bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B. Do đó, mặt bên phía trái thứ nhất 51L và bánh răng thứ nhất 21A được tiếp xúc với nhau theo cách thuận lợi và mặt bên phía phải thứ nhất 51R và bánh răng thứ hai 21B được tiếp xúc với nhau theo cách thuận lợi. Cần lưu ý rằng góc θ_1 và góc rãnh α không thể bằng nhau tuyệt đối. Góc θ_1 và góc rãnh α có thể gần như bằng nhau. Góc θ_1 có thể khác góc rãnh α tới mức mà hiệu suất truyền công suất của đai hình chữ V 23 không suy giảm đáng kể. Ngay cả khi góc θ_1 và góc rãnh α không gần như bằng nhau khi đai hình chữ V 23 không chịu sức căng, tác dụng của sức căng lên đai hình chữ V 23 và việc kẹp đai hình chữ V 23 giữa bánh răng thứ nhất 21A và bánh răng thứ hai 21B có thể làm biến dạng lớp cao su trên 44 chẳng hạn, điều này có thể cho phép mặt bên phía trái thứ nhất 51L và bánh răng thứ nhất 21A đủ tiếp xúc với nhau và cho phép mặt bên phía phải thứ nhất 51R và bánh răng thứ hai 21B đủ tiếp xúc với nhau. Trong trường hợp như vậy, góc θ_1 và góc rãnh α có thể gần như khác nhau.

Cơ chế truyền công suất qua đai hình chữ V 23 thường như sau. Công suất từ puli dẫn động 21 được truyền tới phần của đai hình chữ V 23 được cuốn quanh puli dẫn động 21 (sau đây gọi là “phần được cuốn phía dẫn động”) do lực ma sát giữa puli dẫn động 21 và đai hình chữ V 23. Lực được truyền tới phần được cuốn phía dẫn động của đai hình

chữ V 23 được truyền tới các lõi 46 do lực kết dính giữa cao su của phần được cuốn phía dẫn động và các lõi 46. Lực được truyền tới các lõi 46 trở thành sức căng trên các lõi 46 và được truyền tới phần của đai hình chữ V 23 được cuốn quanh puli bị dẫn động 22 (sau đây gọi là “phần được cuốn phía bị dẫn động”). Lực được truyền tới phần được cuốn phía bị dẫn động của đai hình chữ V 23 được truyền tới puli bị dẫn động 22 do lực ma sát giữa đai hình chữ V 23 và puli bị dẫn động 22. Do đó, đai hình chữ V 23 truyền công suất từ puli dẫn động 21 sang puli bị dẫn động 22.

Lực ma sát giữa đai hình chữ V 23 và puli dẫn động 21, và lực ma sát giữa đai hình chữ V 23 và puli bị dẫn động 22 được tạo ra chủ yếu ở mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của cao su của đai hình chữ V 23. Để nâng cao hiệu suất truyền công suất của đai hình chữ V 23, mong muốn là gia tăng các lực ma sát này. Tuy nhiên, hiệu suất truyền công suất không thể được cải thiện một cách cần thiết chỉ bằng cách gia tăng diện tích tiếp xúc giữa đai hình chữ V 23 và puli dẫn động 21 và diện tích tiếp xúc giữa đai hình chữ V 23 và puli bị dẫn động 22. Nguyên nhân của điều này sẽ được mô tả dưới đây.

Trong quá trình hoạt động của CVT 20, một phần của đai hình chữ V 23 đi vào trong rãnh hình chữ V 24 của puli dẫn động 21 và phần khác của đai hình chữ V 23 đi ra khỏi rãnh hình chữ V 24. Trong trường hợp này, lực ma sát giữa đai hình chữ V 23 và puli dẫn động 21 được tạo ra không chỉ theo hướng theo đường tròn của puli dẫn động 21 mà còn theo phương xuyên tâm của nó. Tuy nhiên, lực ma sát hướng tâm không góp phần vào hoạt động truyền công suất, do vậy gây ra tổn thất truyền công suất. Tương tự, tổn thất truyền công suất cũng xuất hiện khi đai hình chữ V 23 đi vào trong rãnh hình chữ V 27 của puli bị dẫn động 22 và khi đai hình chữ V 23 đi ra ngoài rãnh hình chữ V 27. Do đó, khi diện tích tiếp xúc giữa đai hình chữ V 23 và puli dẫn động 21 và diện tích tiếp xúc giữa đai hình chữ V 23 và puli bị dẫn động 22 được gia tăng đơn thuần, thì lực ma sát hướng tâm được gia tăng tới mức lớn hơn so với lực ma sát theo đường tròn dẫn đến làm gia tăng tổn thất truyền công suất.

Hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V 23 được thay đổi bởi việc cuốn đai hình chữ V 23 quanh các puli 21 và 22. Do đó, phần của đai hình chữ V 23 được nằm bên trong rãnh hình chữ V 24 của puli dẫn động 21 (tức là, phần được cuốn phía dẫn động) và phần của đai hình chữ V 23 được đặt bên trong rãnh hình chữ V 27 của puli bị dẫn động 22 (tức là, phần được cuốn phía bị dẫn động) bị biến dạng. Như được minh họa sơ lược trên

FIG.5A và FIG.5B, bán kính cuộn đai hình chữ V càng nhỏ thì góc θ giữa mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V 60 càng nhỏ. Khi $r' < r$, $\theta' < \theta$. Vì phần được cuộn phía dẫn động và phần được cuộn phía bị dẫn động của đai hình chữ V 23 lần lượt được cuộn quanh các puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22, phần dưới của đai hình chữ V 23 được ép mạnh vào các bánh răng 21A và 21B khi đai hình chữ V 23 đi vào trong rãnh hình chữ V 24 của puli dẫn động 21 và phần dưới của đai hình chữ V 23 được ép mạnh vào các bánh răng 22A và 22B khi đai hình chữ V 23 đi vào trong rãnh hình chữ V 27 của puli bị dẫn động 22.

FIG.6A là giản đồ thể hiện sức căng T tác động lên bộ phận nhỏ 23s của phần được cuộn phía dẫn động của đai hình chữ V 23 (mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, cách thức tương tự cũng xảy ra với phần được cuộn phía bị dẫn động). FIG.6B là hình vẽ được phóng to thể hiện bộ phận nhỏ 23s. Trên các giản đồ này, Φ là góc được tạo ra giữa các đầu của bộ phận nhỏ 23s này. Như được minh họa trên FIG.6B, sức căng T tác động lên bộ phận nhỏ 23s có thể được chia thành thành phần theo phương đường tròn U và thành phần hướng tâm S. Sức căng của đai hình chữ V 23 được truyền chủ yếu qua các lõi 46. Do đó, như được minh họa trên FIG.7, không chỉ lực theo phương đường tròn mà còn lực hướng vào trong hướng tâm được tác động lên các lõi 46 trên các phần được cuộn phía dẫn động và phía bị dẫn động của đai hình chữ V 60. Mặt bên phía trái 60L và mặt bên phía phải 60R của đai hình chữ V 60 lần lượt được tiếp xúc với các bánh răng 65A và 65B. Do đó, hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V 60 thay đổi thành hình dạng lõi hướng xuống dưới. Kết quả là, ứng suất được tác động lên phần dưới của đai hình chữ V 60 sao cho phần dưới của đai hình chữ V 60 được giãn ra theo phương theo chiều rộng của nó và phần dưới của đai hình chữ V 60 được ép mạnh vào các bánh răng 65A và 65B. Do vậy, phần được cuộn phía dẫn động và phần được cuộn phía bị dẫn động của đai hình chữ V 23 bị biến dạng thành các hình dạng lõi lần lượt mở rộng vào phía trong theo phương xuyên tâm của puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22 và do đó, phần dưới của đai hình chữ V 23 được ép mạnh vào các bánh răng 21A và 21B của puli dẫn động 21 và cũng được ép mạnh vào các bánh răng 22A và 22B của puli bị dẫn động 22.

Các phần chính của đai hình chữ V 23 tạo ra sức căng là các lõi 46. Do đó, để truyền công suất một cách hiệu quả từ puli dẫn động 21 tới puli bị dẫn động 22, công suất được truyền từ puli dẫn động 21 tới mặt bên của phần được cuộn phía dẫn động của đai hình chữ V 23 tốt hơn nếu được truyền tới các lõi 46 một cách chắc chắn và sau đó tốt

hơn nếu công suất được truyền từ các lõi 46 tới mặt bên của phần được cuốn phía bị dẫn động của đai hình chữ V 23 một cách chắc chắn. Được ưu tiên là, công suất được truyền từ puli dẫn động 21 được truyền tới các phần của đai hình chữ V 23 nằm liền kề các lõi 46. Được ưu tiên là, công suất được truyền tới puli bị dẫn động 22 được truyền từ các phần của đai hình chữ V 23 nằm liền kề các lõi 46. Do đó, mong muốn là đảm bảo lực ma sát của các phần liền kề của các lõi 46 đối với puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22. Tuy nhiên, phần dưới của đai hình chữ V 23 nằm xa các lõi 46. Do đó, khi phần dưới của đai hình chữ V 23 được ép mạnh vào các bánh răng 21A và 21B của puli dẫn động 21 và các bánh răng 22A và 22B của puli bị dẫn động 22, hiệu suất truyền công suất không được tăng cường đáng kể trong khi tổn thất truyền công suất bị gia tăng. Do vậy, sợi ngắn nhô ra từ mặt của phần dưới của đai hình chữ V 23, do vậy gần như làm giảm hệ số ma sát của nó.

FIG.8A và FIG.8B là các giản đồ, mỗi giản đồ minh họa hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V và phân bố áp lực P được tiếp nhận bởi mặt bên của đai hình chữ V từ bánh răng.

Như có thể thấy được từ FIG.8A, áp lực tác động lên các phần liền kề của các lõi 46 cao. Các lõi 46 được tạo ra bằng cách xe các sợi mỏng vài lần và cứng vững hơn so với cao su và do đó, các phần lõi tiếp nhận phần lớn của áp lực thành bên.

Khi lõi 46 được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải hoặc mặt bên phía trái của đai hình chữ V như được minh họa trên FIG.8A, các bánh răng của các puli dẫn động và puli bị dẫn động tiếp xúc với lõi 46. Lõi 46 có hệ số ma sát thấp hơn so với hệ số ma sát của cao su. Do đó, áp lực tiếp nhận bởi lõi 46 cao và áp lực thành bên tác động lên cao su được giảm theo đó, việc này hạn chế mức nâng cao hiệu suất truyền công suất.

Mặt khác, khi lõi 46 không được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải hoặc mặt bên phía trái của đai hình chữ V như được minh họa trên FIG.8B, giá trị cực đại của áp lực P được tiếp nhận bởi mặt bên của đai hình chữ V từ bánh răng trong trường hợp này thấp hơn so với giá trị cực đại của áp lực P được tiếp nhận bởi phần được lộ ra ngoài của lõi 46 được minh họa trên FIG.8A. Kết quả là, áp lực thành bên tác động lên cao su nằm bên trên và bên dưới các lõi 46 được gia tăng và áp lực thành bên cao có thể được tiếp nhận bởi phần có hệ số ma sát cao, do vậy làm cho có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất. Ở đai hình chữ V 23 theo phương án này, độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên

phía trái thứ nhất 51L bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46 và độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46. Ở đai hình chữ V 23 theo phương án này, độ dài của các phần được lộ ra ngoài của các lõi 46 ngắn. Do đó, các phần của các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R của đai hình chữ V 23 mà áp lực rất cao được tác động lên đó có thể được làm giảm. Do đó, phân bố áp lực của đai hình chữ V 23 có thể được cân bằng hơn nữa. Vì phần có hệ số ma sát thấp hơn so với hệ số ma sát của cao su được làm giảm, các hệ số ma sát thực chất của các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R được gia tăng, do vậy làm cho hoạt động truyền công suất thuận lợi. Khi các hệ số ma sát thực chất được gia tăng, lực ma sát hướng tâm cũng được gia tăng nếu không có biện pháp nào được thực hiện, nhưng lực ma sát hướng tâm có thể được làm giảm bằng cách gia tăng góc bánh răng phù hợp với các mức gia tăng về hệ số ma sát. Hơn nữa, áp lực (áp lực thành bên) tiếp nhận bởi các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R có thể được làm giảm, và sự biến dạng của đai hình chữ V 23 có thể được hạn chế, do vậy làm cho hoạt động truyền công suất thuận lợi hơn nữa.

Như được dùng ở đây, thuật ngữ “lực ma sát hướng tâm” chỉ lực cản được tạo ra khi đai di chuyển ở trạng thái truyền lực dẫn động (tức là, trạng thái quay) từ hướng ra phía ngoài theo phương hướng tâm của các bánh răng về phía hướng vào phía trong theo phương hướng tâm của chúng, tức là về phía vị trí mà tại đó đai có thể truyền lực dẫn động nhờ việc được kẹp giữa các bánh răng ở cả hai phía, hoặc khi đai di chuyển từ vị trí mà tại đó đai truyền công suất, về phía hướng ra ngoài theo phương xuyên ly tâm. Lực cản này tương ứng với tổn thất công suất (tổn thất truyền) mà không đóng góp vào hoạt động truyền động lực dẫn động. Góc bánh răng được biểu thị bằng α trên FIG.4 và FIG.10. Giả sử rằng lực (lực ép) tác động theo phương mà theo đó mà khoảng cách giữa cặp các bánh răng được làm giảm giữ không đổi, sự gia tăng góc bánh răng có thể làm giảm thành phần theo phương thẳng đứng của lực được tiếp nhận bởi đai từ mặt bánh răng, do vậy làm cho có thể giảm lực ma sát hướng tâm. Kết quả là, công suất có thể được truyền mà không cần ngăn chặn sự di chuyển theo phương hướng tâm nhẹ nhàng của đai. Tại cùng thời điểm, sự biến dạng, được gọi là “lõm hình đĩa”, được làm giảm, do vậy gia tăng công suất được truyền và giảm tổn thất gây ra bởi sự biến dạng.

Như được mô tả trên đây, tốt hơn nếu đai hình chữ V 23 theo phương án này gồm: mặt bên phía trái thứ nhất 51L gồm mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43; mặt bên phía trái thứ hai 52L được nằm bên dưới mặt bên phía trái thứ nhất 51L; mặt bên phía phải thứ nhất 51R gồm mặt bên phía phải 43R của lớp cao su giữa 43; và mặt bên phía phải thứ hai 52R được nằm bên dưới mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46. Ở đai hình chữ V 23 theo phương án này, mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R dễ dàng tiếp xúc với các bánh răng 21A và 21B của puli dẫn động 21 theo cách thuận lợi và cũng dễ dàng tiếp xúc với các bánh răng 22A và 22B của puli bị dẫn động 22 theo cách thuận lợi, do vậy làm cho có thể truyền lực ma sát giữa puli dẫn động 21 và đai hình chữ V 23 và giữa puli bị dẫn động 22 và đai hình chữ V 23 theo cách thuận lợi. Hơn nữa, ngay cả khi đai hình chữ V 23 bị biến dạng bên trong các rãnh hình chữ V 24 và 27 của các puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22 và phần dưới của đai hình chữ V 23 bị gia tăng chiều rộng, việc phần dưới của đai hình chữ V 23 bị ép mạnh vào các puli dẫn động 21 và puli bị dẫn động 22 được ngăn chặn. Các phần của các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R của đai hình chữ V 23 mà áp lực rất cao được tác động lên đó có thể được làm giảm, và do vậy phân bố áp lực của đai hình chữ V 23 có thể được cân bằng hơn nữa. Các hệ số ma sát thực chất của các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R có thể được gia tăng. Áp lực (áp lực thành bên) tiếp nhận bởi các mặt bên phía trái 51L và 52L và các mặt bên phía phải 51R và 52R có thể được làm giảm, và do vậy sự biến dạng của đai hình chữ V 23 có thể được hạn chế. Theo đó, đai hình chữ V 23 theo phương án này có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất tới mức mà trước sáng chế chưa đạt được.

Độ dài của phần lõi 46 được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và độ dài của phần lõi 46 được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46. Kết quả là, có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất hơn nữa.

Các phần của mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R của đai hình chữ V 23 khác với các phần của đai mà tại đó các lõi 46 được lộ ra ngoài được tạo nên chỉ bởi các mặt chủ yếu gồm cao su. Kết quả là, đai hình chữ V 23 dễ dàng truyền lực ma sát giữa puli dẫn động 21 và đai hình chữ V 23 và giữa puli bị dẫn động 22 và đai

hình chữ V 23 theo cách thuận lợi, do vậy làm cho có thể nâng cao hiệu suất truyền công suất.

Ở lớp cao su giữa 43 của đai hình chữ V 23, cao su có mặt ở bên trên và bên dưới các lõi 46. Do đó, lực ma sát đủ có thể được đảm bảo giữa lớp cao su giữa 43 và các bánh răng 21A và 21B của puli dẫn động 21 và lực ma sát đủ có thể được đảm bảo giữa lớp cao su giữa 43 và các bánh răng 22A và 22B của puli bị dẫn động 22. Kết quả là, hiệu suất truyền công suất có thể được nâng cao.

Ở đai hình chữ V 23, lớp cao su dưới 42 được bố trí với nhiều các vấu 50 kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V 23. Tốt hơn là, mặt bên phía trái thứ hai 52L gồm mặt bên phía trái 42Lb của vấu 50, và tốt hơn là mặt bên phía phải thứ hai 52R gồm mặt bên phía phải 42Rb của vấu 50. Lớp cao su dưới 42 của đai hình chữ V 23 được bố trí với nhiều các vấu 50 theo cách này, do vậy cho phép đai hình chữ V 23 được cuộn một cách dễ dàng và làm cho khó thay đổi hình dạng mặt cắt của đai hình chữ V 23 khi nó bị cuộn. Do đó, sự biến dạng của hình dạng mặt cắt được hạn chế ở các phần được cuộn phía dẫn động và phía bị dẫn động của đai hình chữ V 23. Do đó, hiệu suất truyền công suất của đai hình chữ V 23 có thể được duy trì ở mức cao. Các vấu 50 đóng vai trò hạn chế sự biến dạng của đai hình chữ V 23, nhưng có khả năng truyền công suất kém. Tuy nhiên, mặt bên phía trái 42Lb của vấu 50 thuộc mặt bên phía trái thứ hai 52L và mặt bên phía phải 42Rb của vấu 50 thuộc mặt bên phía phải thứ hai 52R, do vậy làm cho có thể giảm sự suy giảm hiệu suất truyền công suất có liên quan tới việc bố trí các vấu 50. Kết quả là, tác dụng làm giảm sự suy giảm hiệu suất truyền công suất được đề cập trên đây trong khi việc duy trì hiệu suất truyền công suất có thể đạt được đáng kể.

Ở đai hình chữ V 23 theo phương án này, các vị trí đầu dưới của mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R gần như trùng với các vị trí đầu trên của các vấu 50. Do vậy, sự biến dạng của đai hình chữ V 23 có thể được hạn chế một cách thích hợp.

Theo phương án này, khi đai hình chữ V 23 không chịu sức căng, góc θ giữa mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R gần như bằng góc của rãnh 24 được tạo ra giữa các bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai 21A và 21B của puli dẫn động 21. Do đó, mặt bên phía trái thứ nhất 51L của đai hình chữ V 23 và bánh răng thứ nhất 21A được tiếp xúc với nhau theo cách thuận lợi và mặt bên phía phải thứ nhất 51R

và bánh răng thứ hai 21B được tiếp xúc với nhau theo cách thuận lợi. Theo đó, công suất từ puli dẫn động 21 có thể được tiếp nhận một cách đầy đủ bởi mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Nói cách khác, công suất có thể được truyền một cách đầy đủ từ puli dẫn động 21 tới đai hình chữ V 23. Góc θ_1 cũng gần như bằng góc của rãnh 27 được tạo ra giữa các bánh răng thứ nhất 22A và bánh răng thứ hai 22B của puli bị dẫn động 22. Do vậy, công suất có thể được truyền một cách đầy đủ từ đai hình chữ V 23 tới puli bị dẫn động 22. Do đó, hiệu suất truyền công suất của đai hình chữ V 23 có thể được đảm bảo một cách đầy đủ.

Lưu ý rằng theo phương án này, mặt bên phía trái 45L của vải dầu bên trên 45 xác định một phần của mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải 45R của vải dầu bên trên 45 xác định một phần của mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Tuy nhiên, mặt bên phía trái 45L của vải dầu bên trên 45 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải 45R của vải dầu bên trên 45 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Tương tự, mặt bên phía trái 41L của vải dầu bên dưới 41 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía trái thứ hai 52L và mặt bên phía phải 41R của vải dầu bên dưới 41 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía phải thứ hai 52R.

Phương án thứ hai

Phương án được mô tả trên đây được đưa ra chỉ với mục đích làm ví dụ và do đó, đai hình chữ V theo sáng chế có thể được bố trí theo nhiều phương án khác nhau. Như được minh họa trên FIG.9, ở đai hình chữ V 23B theo phương án được ưu tiên thứ hai, lớp cao su dưới 42 được bố trí với các vấu 50 và hơn nữa, lớp cao su trên 44 cũng được bố trí với nhiều các vấu 58. 0078

Đai hình chữ V 23B được bố trí bằng cách xếp chồng vải dầu bên dưới 41, lớp cao su dưới 42, lớp cao su giữa 43, lớp cao su trên 44 và vải dầu bên trên 45 theo thứ tự này. Các lõi 46 được đặt vào trong lớp cao su giữa 43. Lớp cao su dưới 42 được bố trí với nhiều các vấu 50 kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V 23B, và các vấu 50 được sắp xếp theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23B. Lớp cao su trên 44 được bố trí với nhiều các vấu 58 kéo dài theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V 23B, và các vấu 58 được sắp xếp theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23B. Các vấu 58 nhỏ hơn so với các vấu 50. Bước giữa các vấu 58 nhỏ hơn so với bước giữa các vấu 50. Độ dài theo chiều dọc của mỗi vấu 58 (tức là, độ rộng của nó theo phương

theo chiều dọc L của đai hình chữ V 23B) nhỏ hơn so với độ dài theo chiều dọc của mỗi vấu 50. Độ dày theo phương thẳng đứng của mỗi vấu 58 nhỏ hơn so với độ dày theo phương thẳng đứng của mỗi vấu 50. Cần lưu ý rằng các hình dạng và kích thước của các vấu 58 và các vấu 50 không bị giới hạn ở các hình dạng và kích thước cụ thể bất kỳ.

Như được minh họa trên FIG.10, cũng theo phương án này, tốt hơn nếu đai hình chữ V 23B gồm: mặt bên phía trái thứ nhất 51L; mặt bên phía trái thứ hai 52L được nằm bên dưới mặt bên phía trái thứ nhất 51L; mặt bên phía phải thứ nhất 51R; và mặt bên phía phải thứ hai 52R được nằm bên dưới mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43 được nằm ở mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải 43R của lớp cao su giữa 43 được nằm ở mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái thứ nhất 51L và độ dài phần của lõi 46 được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải thứ nhất 51R, mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi 46. Góc θ_1 giữa mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải thứ nhất 51R bằng góc α của rãnh hình chữ V 24 của puli dẫn động 21 và cũng bằng góc của rãnh hình chữ V 27 của puli bị dẫn động 22.

Một phần của mặt bên phía trái 44L của lớp cao su trên 44 có thể được nằm ở mặt bên phía trái thứ nhất 51L, nhưng theo phương án này, mặt bên phía trái 44L của lớp cao su trên 44 không được nằm ở mặt bên phía trái thứ nhất 51L. Mặt bên phía trái thứ nhất 51L được xác định bởi: mặt bên phía trái 43L của lớp cao su giữa 43 và mặt bên phía trái 42La của một phần lớp cao su dưới 42. Mặt bên phía trái 44L của lớp cao su trên 44 được làm nghiêng sang phải so với mặt phẳng thẳng đứng khi nó kéo dài lên phía trên. Tương tự, mặt bên phía phải thứ nhất 51R được xác định bởi: mặt bên phía phải 43R của lớp cao su giữa 43 và mặt bên phía phải 42Ra của một phần lớp cao su dưới 42. Mặt bên phía phải 44R của lớp cao su trên 44 được làm nghiêng sang trái so với mặt phẳng thẳng đứng khi nó kéo dài lên phía trên. Mặt bên phía trái 44L và mặt bên phía phải 44R của lớp cao su trên 44 được làm nghiêng về phía giữa khi chúng kéo dài lên trên.

Theo phương án này, vị trí đầu dưới của mỗi vấu 58 của lớp cao su trên 44 và vị trí đầu trên của mặt bên phía trái thứ nhất 51L trùng nhau. Theo cách khác, vị trí đầu dưới của mỗi vấu 58 của lớp cao su trên 44 được nằm bên trên vị trí đầu trên của mặt bên phía trái thứ nhất 51L. Cách bố trí tương tự được áp dụng đối với vị trí đầu dưới của mỗi vấu 58 của lớp cao su trên 44 và vị trí đầu trên của mặt bên phía phải thứ nhất 51R.

Vị trí đầu trên của mỗi vấu 50 của lớp cao su dưới 42 và vị trí đầu trên của mặt bên phía trái thứ hai 52L trùng nhau. Theo cách khác, vị trí đầu trên của mỗi vấu 50 của lớp cao su dưới 42 có thể được nằm bên trên vị trí đầu trên của mặt bên phía trái thứ hai 52L hoặc có thể được nằm bên dưới vị trí đầu trên của mặt bên phía trái thứ hai 52L. Cách bố trí tương tự cũng áp dụng đối với vị trí đầu trên của mỗi vấu 50 của lớp cao su dưới 42 và vị trí đầu trên của mặt bên phía phải thứ hai 52R.

Ở đai hình chữ V 23B theo phương án này, lớp cao su dưới 42 được bố trí với nhiều các vấu 50, và hơn nữa, lớp cao su trên 44 được bố trí với nhiều các vấu 58. Kết quả là, sự biến dạng của đai hình chữ V 23B có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả hơn và hiệu suất truyền công suất có thể được nâng cao hơn nữa.

Phương án thứ ba, phương án này bộc lộ tổ hợp của các dấu hiệu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ

Như được minh họa trên FIG.11, độ dài phần được lộ ra ngoài của lõi 46 ở đai hình chữ V 23C theo phương án được ưu tiên thứ ba ngắn hơn so với độ dài của phần được lộ ra ngoài của lõi 46 ở đai hình chữ V 23 theo phương án thứ nhất và độ dài của phần được lộ ra ngoài của lõi 46 ở đai hình chữ V 23B theo phương án thứ hai.

Phương pháp chế tạo đai hình chữ V không bị giới hạn ở phương pháp cụ thể bất kỳ. Như được minh họa trên FIG.12, khi chế tạo đai hình chữ V, dây đơn 46A mà các lõi 46 sẽ được tạo ra nhờ đó thường được cuốn quanh con lăn quay 72 được bố trí với lớp cao su dưới (không được minh họa trên hình vẽ) ở bề mặt của nó. Dây 46A được cuốn xoắn ốc quanh con lăn 72. Bước cuốn của dây cuốn 46A trong trường hợp này đóng vai trò là bước P (xem FIG.3) giữa các lõi 46. Các đai hình chữ V 23 và 23B theo phương án thứ nhất và thứ hai và đai hình chữ V 23C theo phương án này cũng có thể được chế tạo theo phương pháp như vậy. Trong trường hợp đó, nhiều các lõi 46 được sắp xếp theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V được tạo ra bởi dây đơn 46A. Sau khi dây 46A được cuốn quanh con lăn 72 và lớp cao su giữa 43 đã được bố trí, lớp cao su trên 44 được bố trí, và rồi các mặt bên được cắt sao cho đai thu được có chiều rộng xác định W_d .

Trong quá trình chế tạo đai V được mô tả trên đây, các góc được tạo ra bởi các lõi 46 so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V có thể được thiết lập thích hợp bằng cách thay đổi góc cuốn của dây 46A khi thích hợp. Ví dụ, như được minh họa trên FIG.13, lõi bên trái 46 có thể được uốn cong sang trái tại điểm nhất định và lõi phải 46 có

thể được uốn cong sang phải tại điểm nhất định. Theo phương án này, góc được tạo ra bởi lõi ở bên trái nhất 46L so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23C được biểu thị bằng η_L , và góc được tạo ra bởi lõi ở bên phải nhất 46R so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23C được biểu thị bằng η_R . Góc được tạo ra bởi lõi ở giữa nhất 46C theo phương theo chiều rộng của đai hình chữ V 23C so với phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23C được biểu thị bằng η_C . Trong trường hợp này, các góc η_L và η_R , mỗi góc này có thể lớn hơn so với góc η_C . Lưu ý rằng theo phương án này, lõi 46C kéo dài gần như theo phương theo chiều dọc của đai hình chữ V 23C và do đó, η_C xấp xỉ bằng 0. Như được dùng ở đây, thuật ngữ “lõi ở bên trái nhất 46L” chỉ lõi được lộ ra ngoài ở mặt bên phía trái, và thuật ngữ “lõi ở bên phải nhất 46R” chỉ lõi được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải.

Phương pháp được mô tả trên đây có thể rút ngắn độ dài của các phần của các lõi 46 được lộ ra ngoài ở các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V 23C mà không cần làm giảm số lượng của các lõi 46 được đặt ở giữa của đai hình chữ V 23 (xem phần được lộ ra ngoài 46f trên FIG.11). Do đó, phân bố áp lực của đai hình chữ V có thể được cân bằng hơn nữa và các lực ma sát của các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái có thể được gia tăng. Theo đó, hiệu suất truyền có thể được nâng cao hơn nữa.

Lưu ý rằng trong quá trình chế tạo đai hình chữ V được mô tả trên đây, các bước giữa các lõi 46 trong đai hình chữ V có thể được thiết lập một cách thích hợp bằng cách thay đổi bước cuốn của dây 46A khi thích hợp. Ví dụ, như được minh họa trên FIG.14, khoảng cách GL giữa lõi ở bên trái nhất 46L và lõi 46LR liền kề lõi ở bên trái nhất 46L và khoảng cách GR giữa lõi ở bên phải nhất 46R và lõi 46RL liền kề lõi ở bên phải nhất 46R có thể lớn hơn so với khoảng cách GC giữa các lõi 46C và 46D liền kề nhau ở phần giữa của đai hình chữ V 23C' theo phương theo chiều rộng của nó. Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, các khoảng cách giữa các lõi liền kề nhau có thể được làm giảm dần từ phần trái của đai hình chữ V 23C' tới tâm của nó và được tăng dần từ tâm của đai hình chữ V 23C' tới phần phải của đai.

Phương pháp được mô tả trên đây có thể làm giảm số lượng các lõi ở vùng lân cận của mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V 23C' mà không cần làm giảm số lượng các lõi được đặt ở phần giữa của đai hình chữ V 23'. Do vậy, các độ dài các phần của các lõi được lộ ra ngoài ở các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai

hình chữ V 23C' có thể ngắn hơn so với các độ dài các phần của các lõi được lộ ra ngoài ở đai hình chữ V 23 theo phương án thứ nhất và ở đai hình chữ V 23B theo phương án thứ hai. Do đó, cũng ở đai hình chữ V 23C', phân bố áp lực có thể được cân bằng hơn nữa, và các lực ma sát của các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái có thể được gia tăng. Theo đó, hiệu suất truyền có thể được nâng cao hơn nữa.

Phương án thứ tư

Cách bố trí các lõi ở vùng lân cận của mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V có thể được tránh sao cho các lõi không được lộ ra ngoài ở các mặt bên phía phải và mặt bên phía trái của đai hình chữ V. Như được minh họa trên FIG.15, đai hình chữ V 23D theo phương án được ưu tiên thứ tư được bố trí sao cho các lõi 46 không được lộ ra ngoài. Ở đai hình chữ V 23D theo phương án này, lõi ở bên trái nhất 46L được bố trí sang phải của mặt bên phía trái 23DL và lõi ở bên phải nhất 46R được bố trí sang trái của mặt bên phía phải 23DR. Lõi 46L không được lộ ra ngoài ở mặt bên phía trái 23DL và lõi 46R không được lộ ra ngoài ở mặt bên phía phải 23DR. Mặt bên phía trái 23DL và mặt bên phía phải 23DR được bố trí chỉ bởi cao su của các lớp cao su 42, 43 và 44, và các vải dầu 41 và 45.

Theo phương án này, các lõi 46 không được lộ ra ngoài. Vì các vải dầu 41 và 45 có độ dày nhỏ, các phần của đai hình chữ V 23D tiếp xúc với các bánh răng 21A và 21B của puli dẫn động 21 và các bánh răng 22A và 22B của puli bị dẫn động 22 gần như được bố trí chỉ bởi cao su của các lớp cao su 42, 43 và 44. Do đó, phân bố áp lực của đai hình chữ V 23D có thể được cân bằng hơn nữa và các lực ma sát của các mặt tiếp xúc có thể được gia tăng. Do đó, hiệu suất truyền có thể được nâng cao hơn. So với phương án thứ ba, số lượng các lõi 46 có thể được gia tăng và do vậy sức căng đủ có thể được đảm bảo. Lưu ý rằng theo phương án này, không có khoảng cách được tạo ra giữa các lõi 46 và các lõi 46 liền kề nhau tiếp xúc với nhau. Theo cách khác, khoảng cách có thể được bố trí một cách tự nhiên giữa các lõi 46.

Ở đai hình chữ V 23 theo phương án thứ nhất, mặt bên phía trái 45L của vải dầu bên trên 45 tạo nên một phần của mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải 45R của vải dầu bên trên 45 tạo nên một phần của mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Tuy nhiên, mặt bên phía trái 45L của vải dầu bên trên 45 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía trái thứ nhất 51L và mặt bên phía phải 45R của vải dầu bên trên 45 không bắt buộc

phải nằm ở mặt bên phía phải thứ nhất 51R. Theo mỗi phương án trên đây, mặt bên phía trái 41L của vải dầu bên dưới 41 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía trái thứ hai 52L và mặt bên phía phải 41R của vải dầu bên dưới 41 không bắt buộc phải nằm ở mặt bên phía phải thứ hai 52R.

Theo mỗi phương án trên đây, vải dầu bên dưới 41 và vải dầu bên trên 45 không nhất thiết phải được bố trí. Theo cách khác, một vải dầu hoặc cả vải dầu bên dưới 41 lẫn vải dầu bên trên 45 có thể được bỏ qua khi thích hợp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đai hình chữ V bao gồm: lớp cao su giữa (43) mà các lõi (46) được đặt vào trong đó; lớp cao su trên (44) được bố trí bên trên lớp cao su giữa (43); và lớp cao su dưới (42) được bố trí bên dưới lớp cao su giữa (43), trong đó độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía trái (43L) của lớp cao su giữa (43) và độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài qua mặt bên phía phải (43R) của lớp cao su giữa (43) mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi (46), các lõi (46) này được sắp xếp theo phương theo chiều rộng (W) của đai hình chữ V, và lõi ở bên trái nhất (46L) là lõi được để lộ ra tại mặt bên phía trái (43L) và lõi ở bên phải nhất (46R) là lõi được để lộ ra tại mặt bên phía phải (43R),

khác biệt ở chỗ:

góc (η_L) được tạo ra bởi lõi ở bên trái nhất (46L) so với phương theo chiều dọc (L) của đai hình chữ V và góc (η_R) được tạo ra bởi lõi ở bên phải nhất (46R) so với phương theo chiều dọc (L) của đai hình chữ V, mỗi góc này lớn hơn so với góc (η_C) được tạo ra bởi lõi ở giữa nhất (46C) theo phương theo chiều rộng (W) của đai hình chữ V so với phương theo chiều dọc (L) của đai hình chữ V.

2. Đai theo điểm 1, trong đó độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía trái (43L) của lớp cao su giữa (43) và độ dài của phần lõi (46) được lộ ra ngoài liên tục qua mặt bên phía phải (43R) của lớp cao su giữa (43), mỗi độ dài này bằng hoặc nhỏ hơn so với một nửa độ dài của lõi (46).

3. Đai theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khoảng cách (GL) giữa lõi ở bên trái nhất (46L) và lõi (46LR) liền kề lõi ở bên trái nhất (46L) và khoảng cách (GR) giữa lõi ở bên phải nhất (46R) và lõi (46RL) liền kề lõi ở bên phải nhất (46R), mỗi khoảng cách này lớn hơn so với khoảng cách (GC) giữa các lõi (46C, 46D) liền kề nhau ở phần giữa của đai hình chữ V theo phương theo chiều rộng (W) của nó.

4. Đai theo điểm 3, trong đó các lõi (46) liền kề nhau ở phần giữa của đai hình chữ V theo phương theo chiều rộng (W) của nó tiếp xúc với nhau.

5. Đai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó cao su có mặt ở bên trên và bên dưới các lõi (46) ở lớp cao su giữa (43).

6. Đai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp cao su dưới (42) được bố trí với nhiều các vấu (50) kéo dài theo phương theo chiều rộng (W) của đai hình chữ V.

7. Đai theo điểm 6, trong đó lớp cao su trên (44) được bố trí với nhiều các vấu (58) kéo dài theo phương theo chiều rộng (W) của đai hình chữ V.

8. Đai theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần của lớp cao su trên (44) bao gồm mặt bên phía trái (44L) hoặc mặt bên phía phải (44R) được làm nghiêng về phía tâm khi nó kéo dài lên phía trên.

9. Đai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó khoảng cách được bố trí giữa các lõi (46) liền kề nhau.

10. Đai theo điểm 9, trong đó khoảng cách giữa các lõi (46) liền kề nhau bằng hoặc lớn hơn so với đường kính của lõi (46).

11. Bộ truyền động dạng đai bao gồm đai hình chữ V (23) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, bộ truyền động dạng đai bao gồm:

puli dẫn động (21) bao gồm bánh răng thứ nhất (21A) và bánh răng thứ hai (21B) có thể được di chuyển lại gần và ra xa bánh răng thứ nhất (21A), puli dẫn động (21) được bố trí với rãnh có hình dạng chữ V (24) được nằm giữa bánh răng thứ nhất (21A) và bánh răng thứ hai (21B); và

puli bị dẫn động (22) bao gồm bánh răng thứ nhất (22A) và bánh răng thứ hai (22B) có thể được di chuyển lại gần hoặc ra xa bánh răng thứ nhất (22A), puli bị dẫn động (22) được bố trí với rãnh có hình dạng chữ V (27) được nằm giữa bánh răng thứ nhất (22A) và bánh răng thứ hai (22B),

trong đó đai hình chữ V (23) được cuốn quanh puli dẫn động (21) để được kẹp giữa bánh răng thứ nhất (21A) và bánh răng thứ hai (21B) của puli dẫn động (21), và được cuốn quanh puli bị dẫn động (22) để được kẹp giữa bánh răng thứ nhất (22A) và bánh răng thứ hai (22B) của puli bị dẫn động (22).

12. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên bao gồm bộ truyền động dạng đai (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

FIG.1

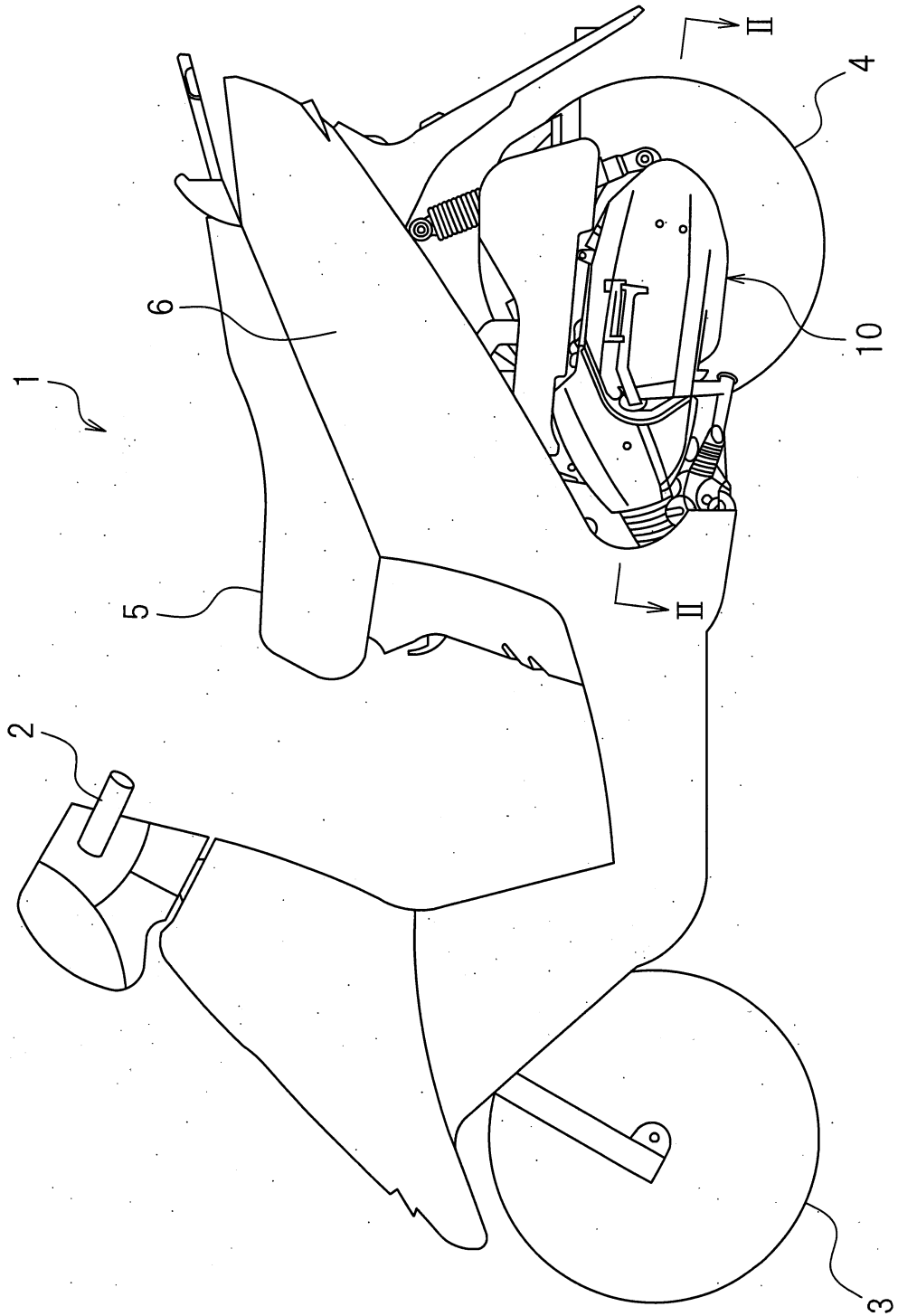


FIG.2

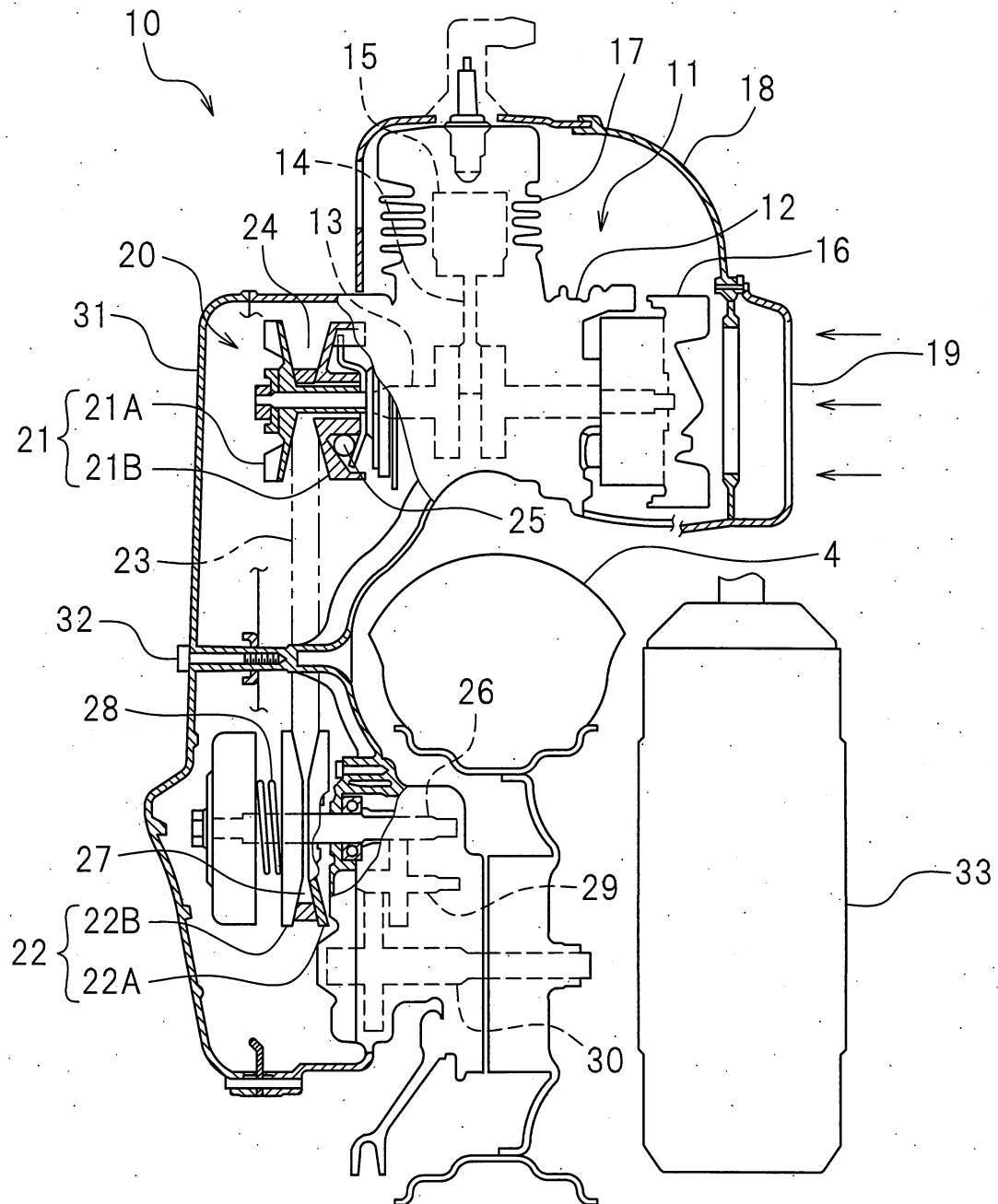


FIG. 3

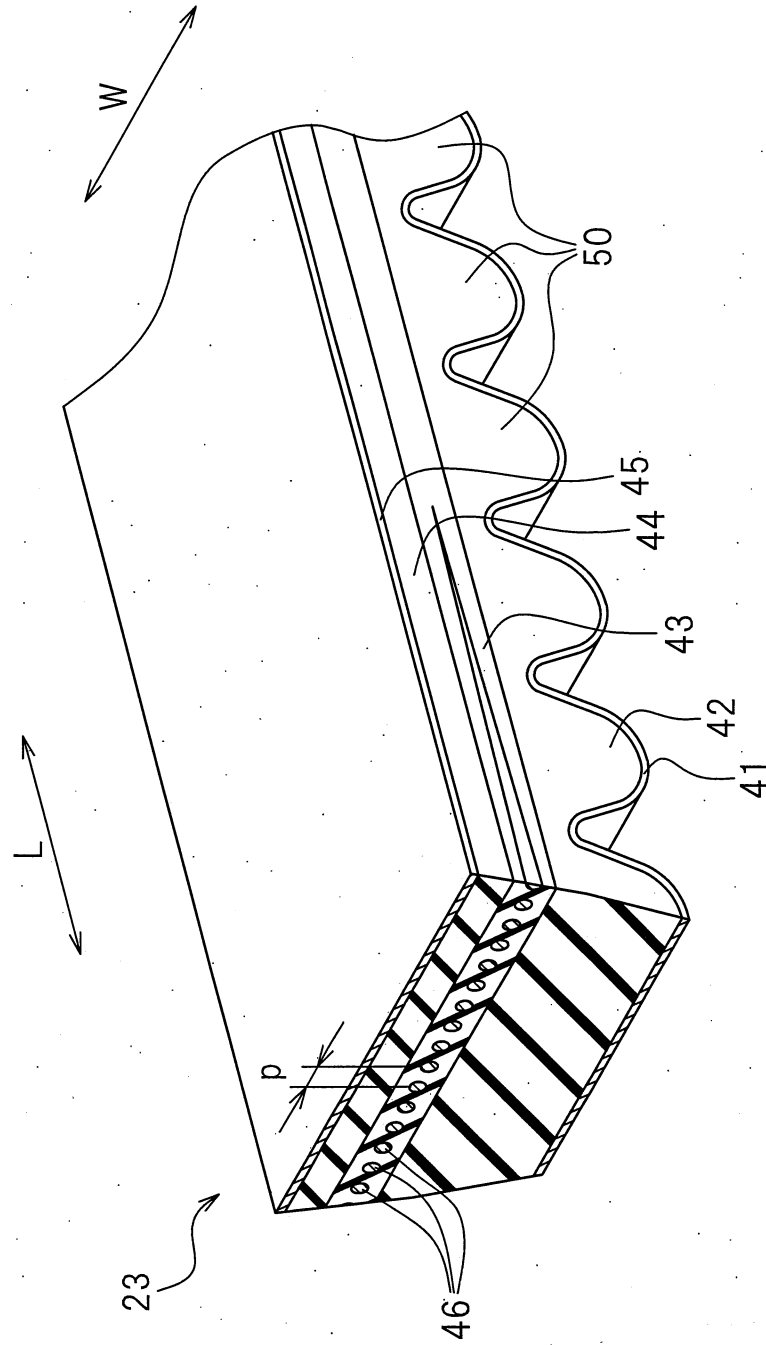


FIG.4

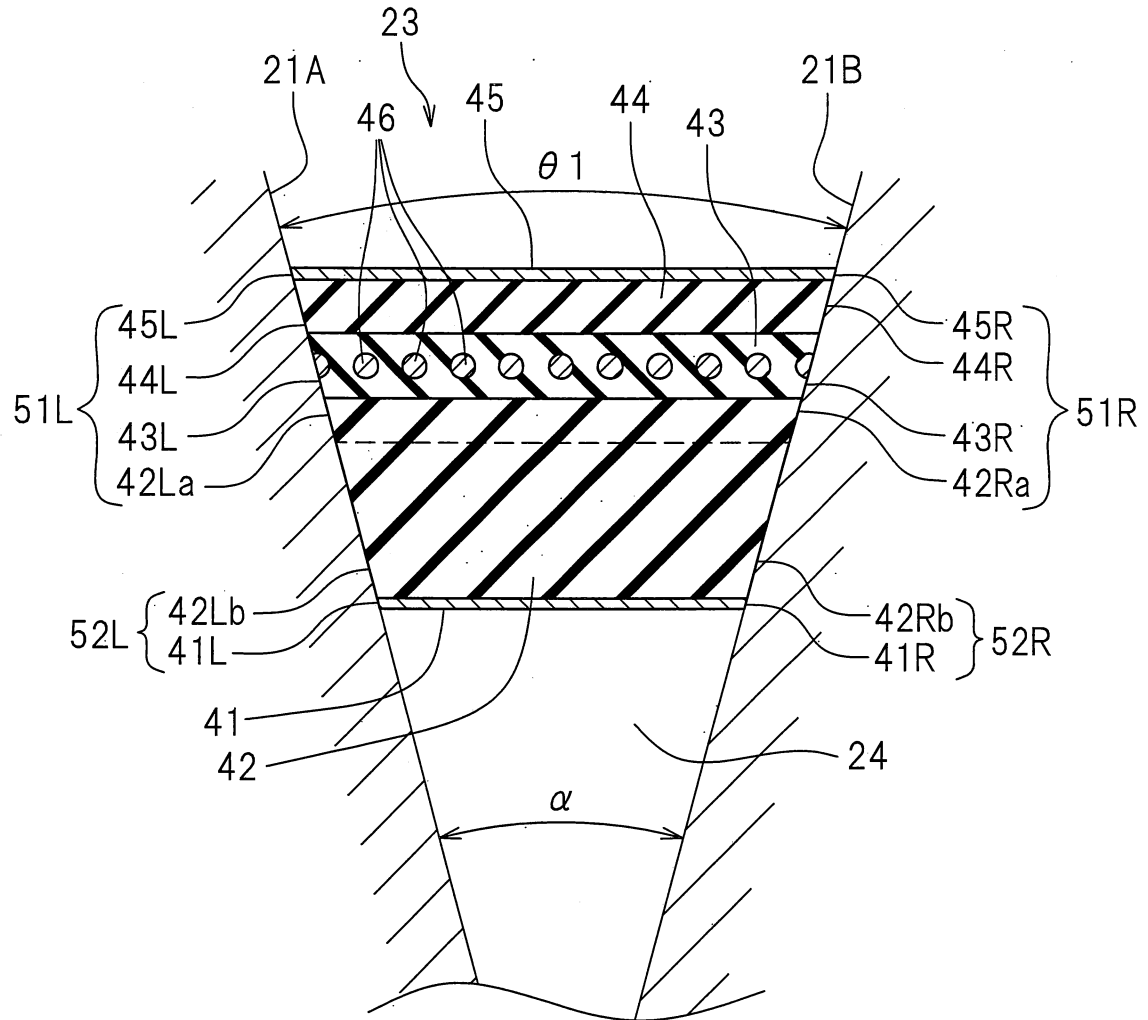


FIG.5A

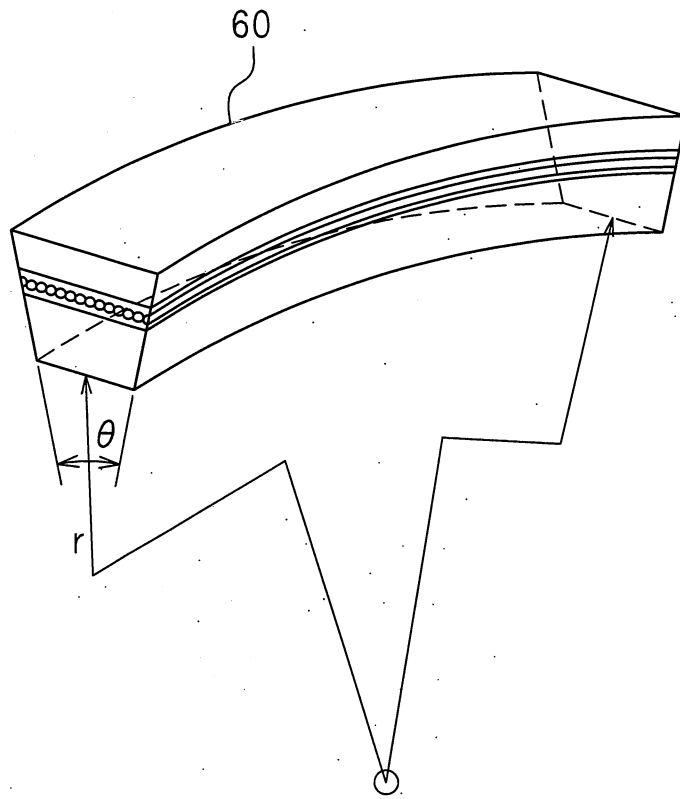


FIG.5B

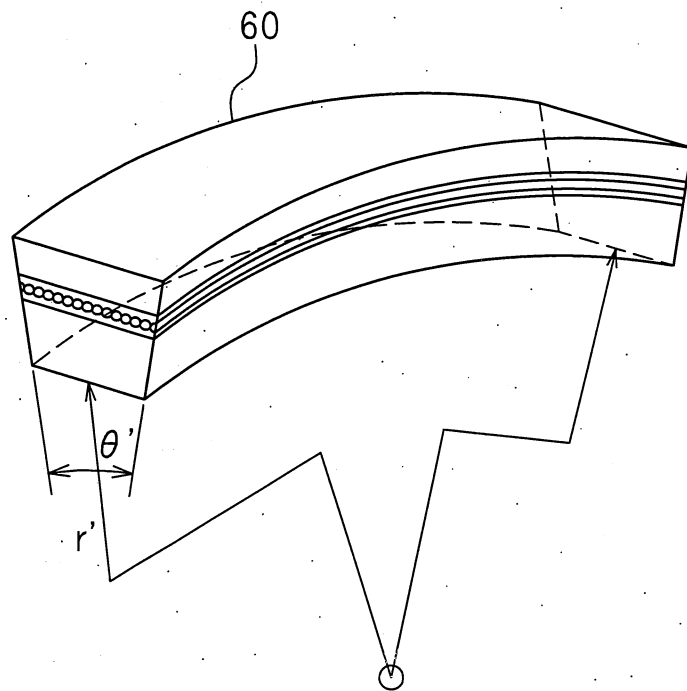


FIG. 6A

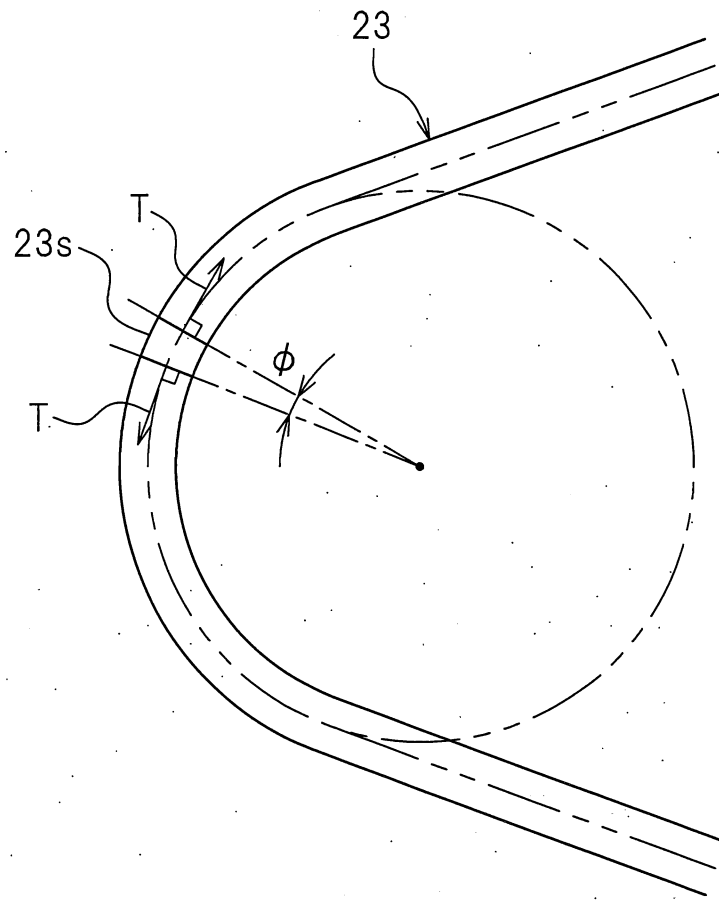


FIG. 6B

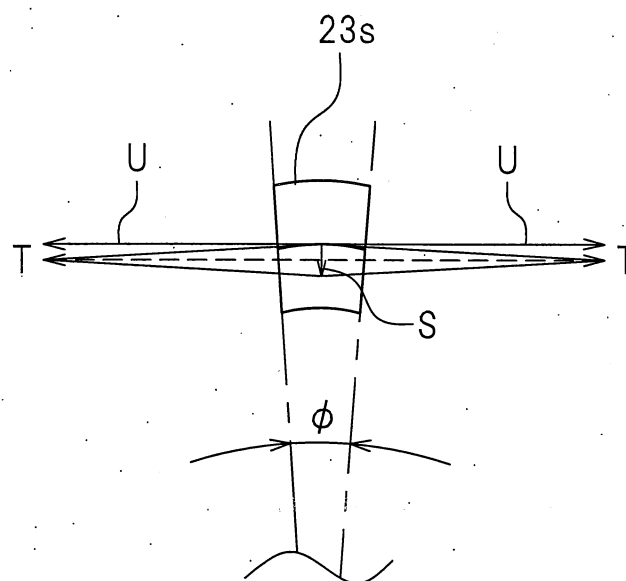


FIG. 7

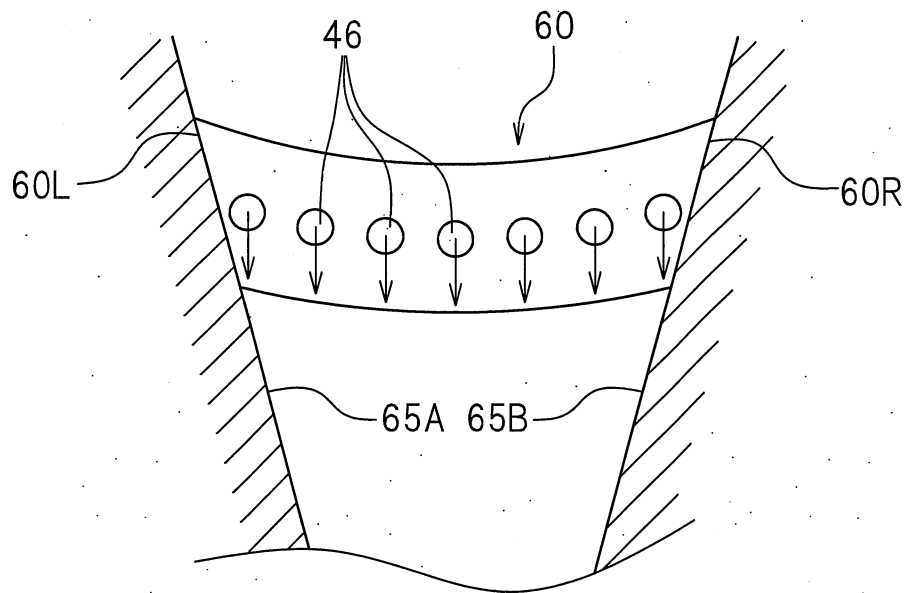


FIG.8A

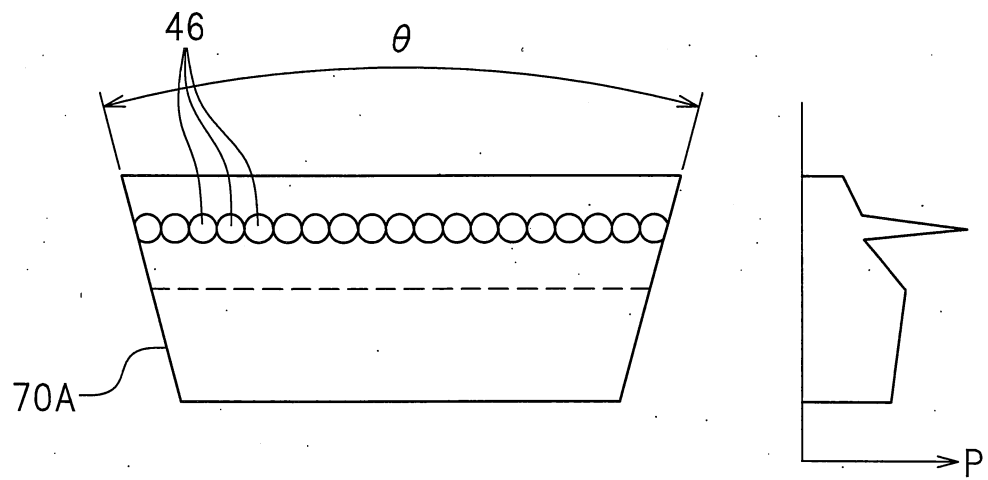


FIG.8B

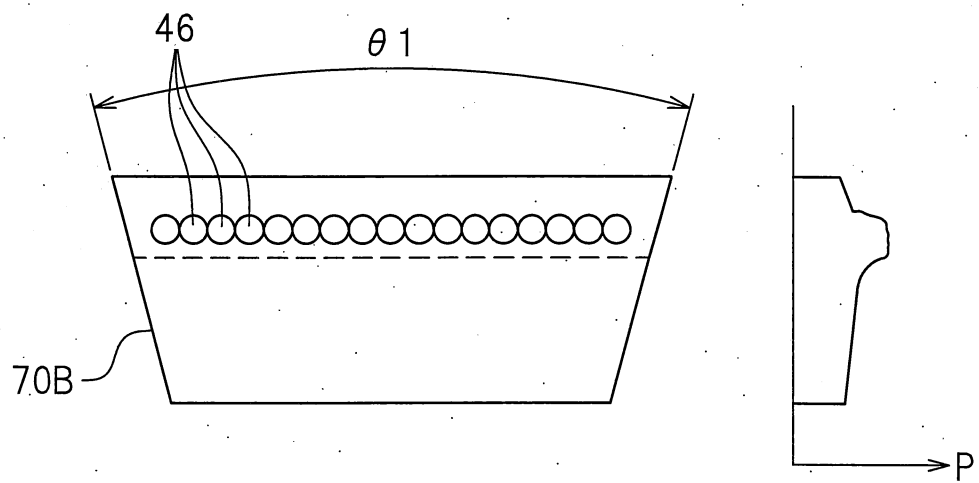


FIG.9

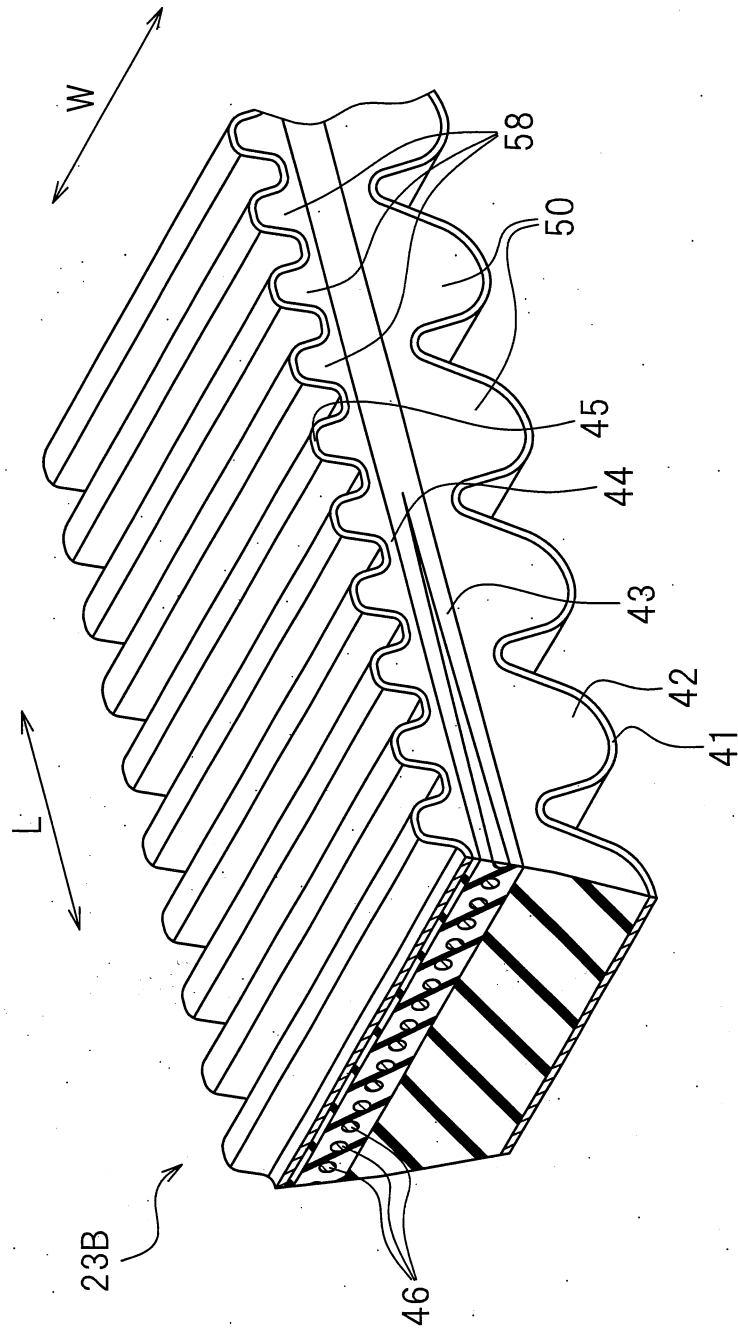


FIG.10

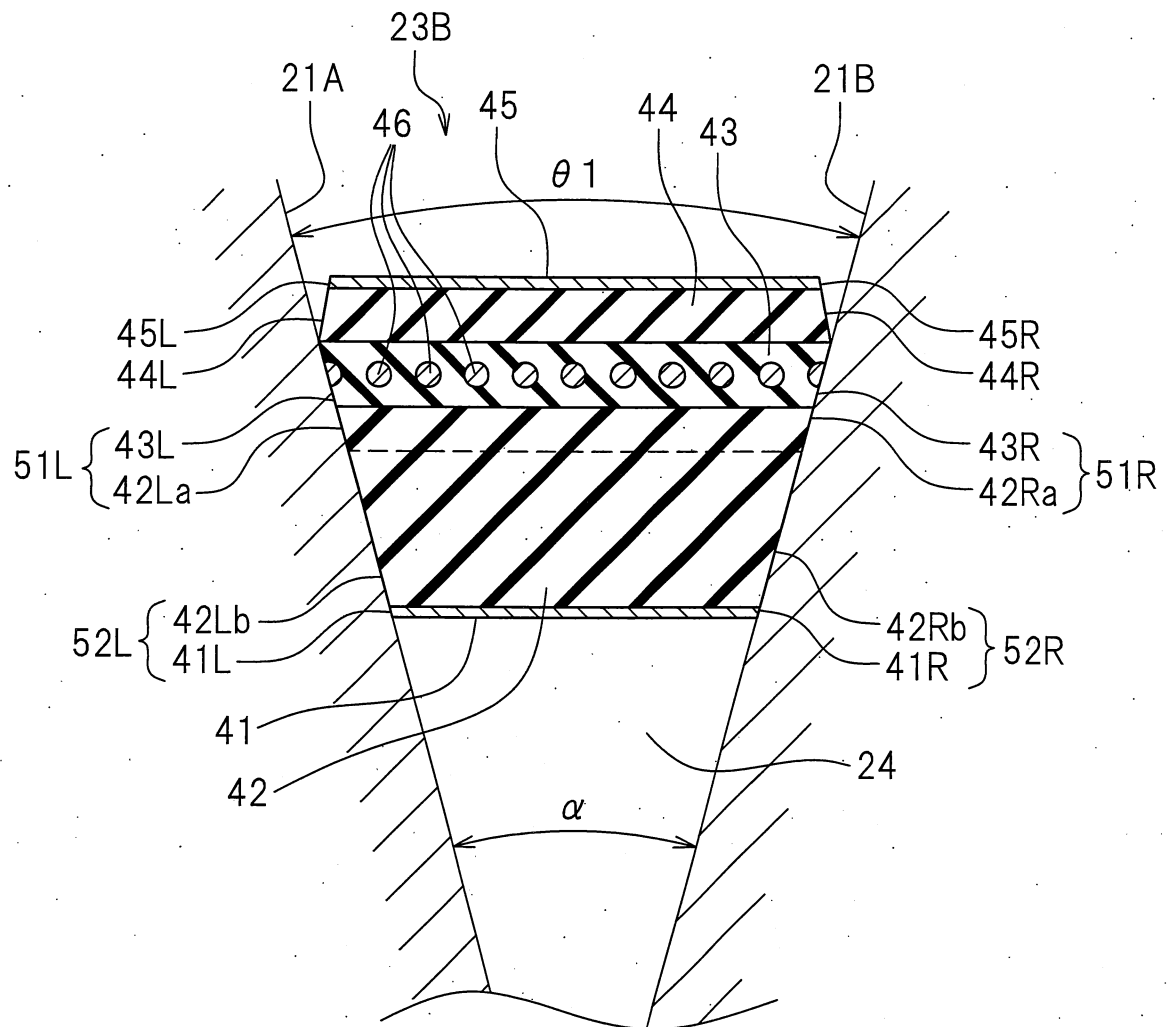


FIG.11

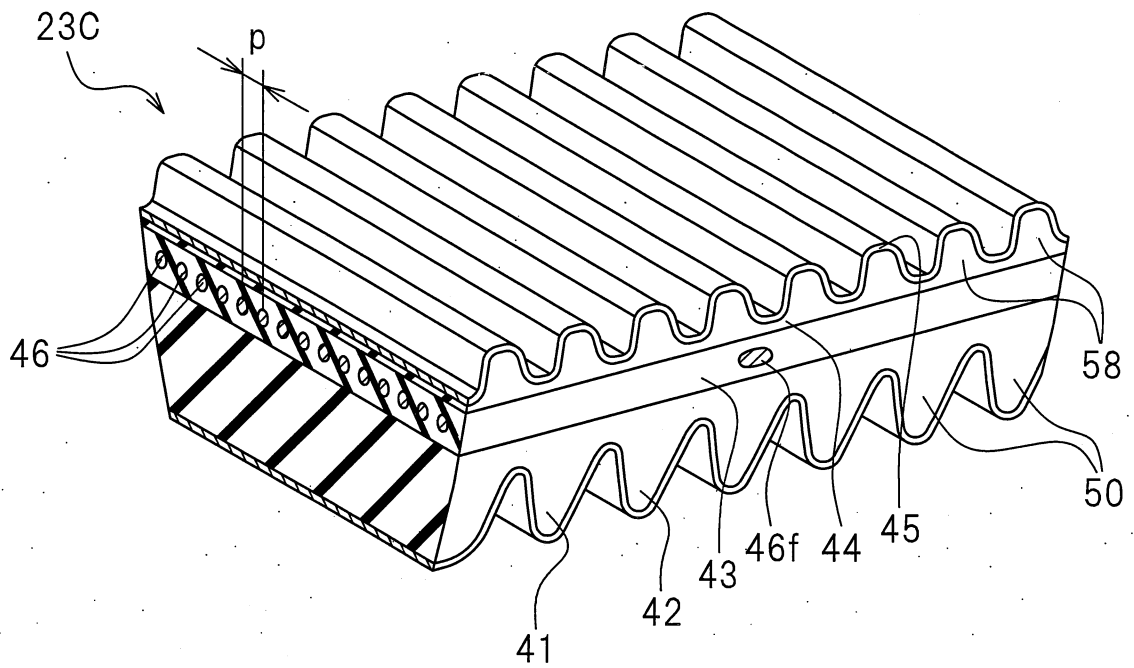


FIG.12

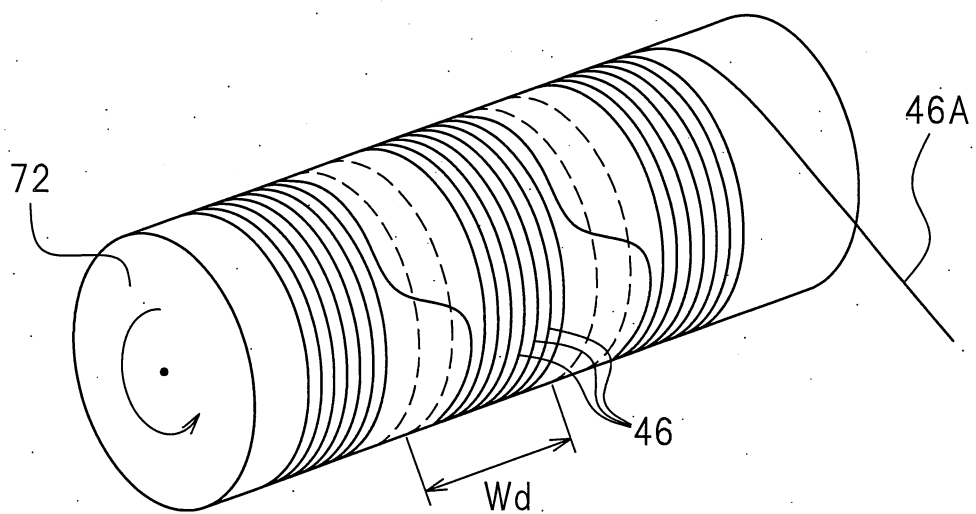


FIG.13

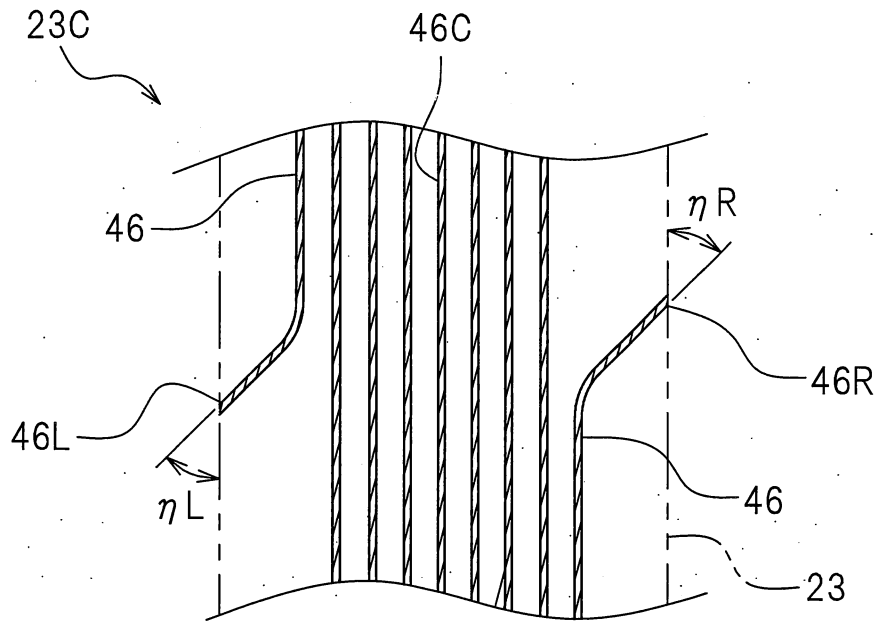


FIG.14

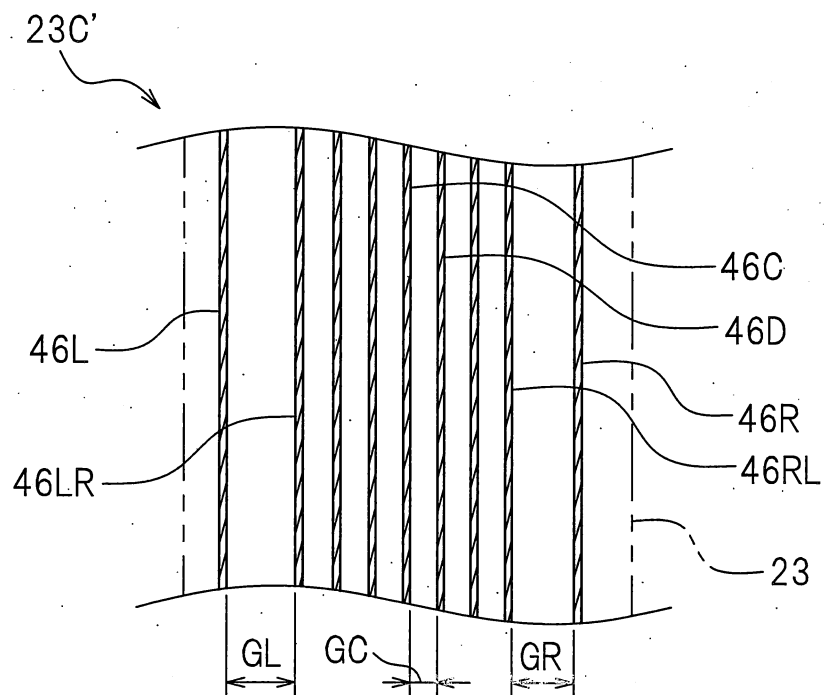


FIG. 15

