



(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) 
1-0021663

(51)⁷ **B65H 59/38, H01F 41/06**

(13) **B**

(21) 1-2015-02132

(22) 29.11.2013

(86) PCT/IB2013/060494 29.11.2013

(87) WO2014/097027 26.06.2014

(30) MI2012A002185 20.12.2012 IT

(45) 25.09.2019 378

(43) 26.10.2015 331

(73) **BTSR INTERNATIONAL S.P.A. (IT)**

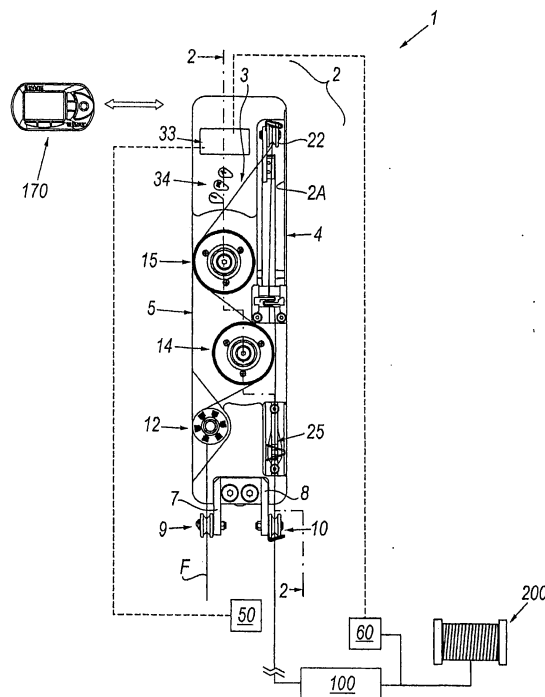
Via Santa Rita, snc, I-21057 Olgiate Olona (Varese), Italy

(72) **BAREA, Tiziano (IT)**

(74) **Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)**

(54) **HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤP DÂY KIM LOẠI ĐƯỢC GỖ QUẤN TỪ CUỘN DÂY ĐẾN MÁY**

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống cấp dây kim loại (F) đến máy (100) thông qua bộ cấp dây (1), dây này được cấp với độ căng không đổi và mong muốn được phát hiện bởi cảm biến độ căng (25), bộ cấp (1) có ít nhất một bộ phận quay (14, 15) được dẫn động bởi bộ dẫn động (16, 17) của nó mà dây kim loại được quấn khoảng một vòng quay hoặc một phần vòng quay và phù hợp để cấp dây đến máy với độ căng được thiết lập trước dưới tác động của bộ kiểm soát (18). Thiết bị phát hiện số lượng dây cấp được đề xuất và được nối với bộ kiểm soát (18) để tạo ra bộ kiểm soát với dữ liệu số lượng của bộ này, bộ kiểm soát (18) can thiệp vào đến bộ phận quay (14, 15) để giữ số lượng dây cấp ít nhất trong trị số tham chiếu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị cấp dây kim loại đến máy theo phần đầu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phần giới thiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ này có thể được tìm thấy trong tài liệu EP 0 926 090.

Nhiều quy trình công nghiệp (quy trình chế tạo các động cơ điện, các cuộn dây, v.v..) đã biết mà đòi hỏi việc quấn dây kim loại trên bộ phận vật lý mà có thể có các hình dạng khác nhau, được làm bằng các vật liệu khác nhau và là một phần của sản phẩm hoàn thiện hoặc chỉ được sử dụng ở bước sản xuất.

Các thiết bị cấp dây được sử dụng trong các quy trình này mà có thể cấp dây kim loại đến máy với độ căng không đổi. Các thiết bị hoặc bộ cấp như vậy bao gồm một hoặc nhiều bánh xe hoặc puli mà một hoặc nhiều cuộn dây được quấn trên sau khi được lấy lên từ cuộn dây đỡ mà chúng được gỡ quấn từ đó. Dây này tốt hơn là được quấn thành nhiều cuộn để ngăn không cho dây này bị trượt trong bước cấp.

Các puli như vậy được đặt ở tình trạng quay nhờ các động cơ điện của nó được kiểm soát bởi bộ phận ra lệnh và kiểm soát điện tử mà được cài đặt tốc độ quay phụ thuộc vào độ căng của dây được phát hiện bởi cảm biến tải (hoặc cảm biến độ căng khác), để duy trì trị số độ căng trong phạm vi thiết lập cố định hoặc phụ thuộc vào tình trạng vận hành của dây.

Dây được cấp trên puli, mà dây này được cuộn trên đó không có bất kỳ sự trượt, bộ phận kiểm soát điện tử không thể chỉ duy trì độ căng không đổi trong các bước vận hành khác nhau của máy mà còn đo độ chính xác tuyệt đối, số lượng dây cấp (LWA); điều này có nghĩa là, ví dụ, của các cảm biến Hall được lắp bên trong hoặc bên ngoài động cơ, bộ mã hóa được gắn vào động cơ hoặc cảm biến khác phù hợp để phát hiện số vòng quay được thực hiện bởi động cơ này.

Việc kiểm soát độ căng vì vậy là cốt yếu trong các quy trình nêu trên để đảm bảo

tính không đổi và chất lượng của sản phẩm hoàn thiện.

Độ căng được áp vào dây có thể còn làm cho dây bị kéo và do đó làm giảm tiết diện của dây. Thực tế này, cũng như sự thay đổi các đặc tính cơ học (các kích thước) của dây, còn dẫn đến sự thay đổi về điện trở tổng thể của bản thân sản phẩm, điện trở R của dây thực tế là tỷ lệ thuận với độ dài của dây và tỷ lệ nghịch với tiết diện của dây, như được chỉ ra theo định luật Ôm thứ hai.

Trong một số quy trình quấn, ví dụ để sản xuất các cuộn dây điện, cốt yếu không chỉ cấp dây với độ căng không đổi, mà còn phải đảm bảo có cùng số lượng dây đối với mỗi sản phẩm hoàn thiện (cuộn dây), là một đòi hỏi thiết yếu đối với sản phẩm hoàn thiện để có trị số trở kháng (điện trở) mong muốn.

Cụ thể là, trong quy trình sản xuất các cuộn dây điện, việc đảm bảo cùng số lượng (LWA) của dây cấp đối với mỗi cuộn trong quy trình sản xuất có nghĩa là sự tiêu chuẩn hóa quy trình sản xuất và làm tăng chất lượng và khả năng lặp lại của sản phẩm hoàn thiện. Việc xác định và kiểm soát số lượng (LWA) phương tiện cấp dây ngoài việc có thể tạo ra các cuộn dây, mà hoàn toàn giống nhau, trên máy đa vị trí.

Thông thường, trên các máy này, độ căng của dây (được gỡ quấn từ cuộn dây bởi bộ cấp) được thiết lập (theo liên kết dạng bảng) phụ thuộc vào đường kính của dây. Đây là trị số khởi đầu tốt, nhưng không tính đến các lực ma sát ở đầu ra của bộ cấp, mà thực tế là gây ra sự thay đổi độ căng thực nhờ đó dây được quấn một cách hiệu quả trên bộ phận và còn gây ra sự thay đổi các đặc tính về điện của sản phẩm hoàn thiện. Rõ ràng rằng, các sự thay đổi do lực ma sát như vậy có thể biến thiên trong quá trình sản xuất (ví dụ dưới dạng kết quả của sự tích bụi), hoặc từ vị trí này đến vị trí khác, khiến quá trình sản xuất đồng nhất, lặp lại là không thể có trên thực tế.

Các loại thiết bị cấp khác nhau (hoặc các thiết bị cấp đơn giản) cụ thể đối với các dây kim loại đã biết và cho phép thực hiện sự kiểm soát, các thiết bị này bao gồm các bộ cấp cơ khí hoàn toàn và các bộ cấp cơ điện, tuy nhiên, các bộ này có các nhược điểm khác nhau.

Các thiết bị điều khiển độ căng cơ học ví dụ phải được điều chỉnh và kiểm soát bằng tay tùy từng vị trí và suốt toàn bộ quy trình. Điều này tạo nên một "hệ thống kiểm soát việc cấp vòng hở" mà không thể khắc phục các lỗi bất kỳ có trong quy trình (sự thay đổi của độ căng đầu vào của dây kim loại đến từ cuộn dây, sự hủy hoại hoặc

sự điều chỉnh kém của một trong số các lò xo, sự tích tụ bụi bên trong phanh dây đầu vào, v.v.).

Ngoài ra, trong bộ cấp thuộc loại đã nêu, cần tạo ra một độ căng vận hành, sao cho không tạo ra các độ căng khác nhau trong bước quấn, bước vận hành và bước tải.

Cuối cùng, bộ cấp cơ khí hoàn toàn không cho phép, vì là thiết bị đơn, toàn bộ phạm vi căng mà các dây kim loại nói chung được cấp đến máy. Số các thiết bị cấp do đó là cần hoặc một vài trong số chúng phải được thay đổi về mặt cơ học để có thể vận hành ở loại dây bất kỳ.

Các thiết bị hoặc các bộ cấp cơ điện, không giống các thiết bị cơ khí đơn thuần, có động cơ điện mà puli quay bị ràng buộc vào đó và dây đến từ cuộn dây quấn khoảng ít nhất một vòng quay trên đó sau khi đi qua phanh dây ní và trước khi va chạm cánh tay cơ khí di động phụ thuộc vào các lò xo giảm chấn. Bộ phận kiểm soát điện tử, cũng như kiểm soát sự vận hành của động cơ, có thể đo vị trí của cánh tay và, phụ thuộc vào vị trí như vậy, làm tăng hoặc làm giảm tốc độ của động cơ và sau đó là tốc độ cấp dây (thực tế sử dụng cánh tay để kiểm soát việc tăng tốc và việc phanh).

Các bộ cấp này cũng có các nhược điểm của các thiết bị cơ khí chủ yếu được đề cập ở trên trong đó chúng tạo ra để sử dụng cánh tay di động để căng dây và vận hành dưới dạng “vòng hở” mà không có sự kiểm soát thực tế sản phẩm cuối cùng.

Cuối cùng, các thiết bị phanh điện tử đã biết trong đó cũng như cánh tay di động khôi phục cũng tạo ra cho cảm biến tải (hoặc bộ phát hiện độ căng tương đương khác) được đặt ở đầu ra của bộ cấp, bộ kiểm soát của thiết bị này bằng cách sử dụng trị số độ căng được phát hiện để điều chỉnh việc phanh sơ bộ nói chung là ở đầu vào cánh tay bù. Một giải pháp như vậy được mô tả ví dụ trong tài liệu EP 0424770.

Tuy nhiên, thậm chí nếu giải pháp như vậy giải quyết một số vấn đề của thiết bị nêu trên, giải pháp này có các nhược điểm đa dạng: ví dụ, mặc dù vận hành trên vòng kín, thiết bị nêu trên trong trường hợp bất kỳ không thể cấp dây ở độ căng thấp hơn độ căng của việc gỡ quấn từ cuộn dây trong đó bộ phận như vậy chỉ có thể ngăn cản dây và do đó làm tăng độ căng này.

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Italy số MI12011A001983, bộc lộ thiết bị mà có thể cấp dây kim loại, đo độ căng của dây này và khiến dây này phù hợp (làm giảm hoặc làm tăng) với trị số thiết lập trước, có thể lập trình được, thông qua việc kiểm

soát cấp vòng kín. Theo phương pháp này, thiết bị không chỉ có thể phanh dây, mà còn cấp dây với độ căng thấp hơn (và không những cao hơn) xuống độ căng gỡ quán từ cuộn dây nguồn tương ứng.

Thiết bị đã biết như vậy khiến cho có thể thiết lập cùng độ căng cấp của dây đối với toàn bộ quy trình mà dây này phụ thuộc vào đó hoặc khác biệt để có các độ căng khác nhau trong các bước vận hành khác nhau của máy (quán, vận hành, tải); việc này theo phương thức tự động hoàn toàn hoặc thông qua giao diện với máy.

Thiết bị hoặc bộ cấp như vậy, mặc dù có chức năng tối ưu, kiểm soát và điều chỉnh độ căng của dây kim loại nói chung được cấp trước khi dây rời khỏi thiết bị này. Tuy nhiên, có thể xảy ra việc độ căng của dây kim loại thay đổi sau khi rời bộ cấp trong khi di chuyển đến máy, cụ thể là ví dụ do một số hành trình cơ học nói chung là đã biết dưới dạng các đường dẫn dây mà có mục đích, như đã đề cập, để dẫn hướng dây từ bộ cấp đến điểm trong đó máy thực tế xử lý dây này. Do đó, có sự thay đổi giữa độ căng của dây đi ra từ bộ cấp và độ căng của dây gần điểm xử lý do các lực ma sát xuất hiện trong khi di chuyển. Sự thay đổi này do đó có thể gây ra các thay đổi về mặt vật lý ở dây cấp (tiết diện và độ dài) và sau đó thay đổi trị số điện trở của sản phẩm cuối cùng.

Trong các điều kiện như vậy, bộ cấp đã biết, thiết bị được đề cập ở trên, không thể can thiệp một cách độc lập để ngăn chặn các nhược điểm được đề cập ở trên; thiết bị này do đó không thể bù đắp một cách tự động tình trạng diễn ra ở đầu ra của thiết bị này một cách chính xác bởi vì nó ở ngoài vòng kiểm soát. Ngoài ra, sự thay đổi vật lý có thể của dây là tình trạng mà không xảy ra một cách thường xuyên và vì vậy không thể dự đoán (nhưng có thể thay đổi qua thời gian): xem xét ví dụ lực ma sát gây ra bởi hành trình cơ học (việc dẫn hướng dây) mà có thể thay đổi phạm vi tác động phụ thuộc vào, ví dụ, lượng dầu nhờn trên dây hoặc đọng lại trên đó khi dây trượt.

Theo cách tương tự, sự thay đổi về độ căng gỡ quán của dây ở đầu vào của bộ cấp có thể gây ra sự thay đổi các đặc tính vật lý của dây (tiết diện, độ dài, điện trở), do đó gây ra các thay đổi về trị số điện trở của sản phẩm cuối cùng; việc này ngoại trừ việc cấp dây với độ căng không đổi, hiện tượng nêu trên ở ngoài vòng kiểm soát độ căng vận hành bởi bộ cấp.

Nhược điểm tương tự có thể được gây ra bởi các dung sai sản xuất của bản thân

dây được sử dụng trong quy trình sản xuất.

Tài liệu US2009/178757 mô tả phương pháp điều chỉnh độ căng của dây cáp tăng cứng của lớp. Phương pháp như vậy mô tả hệ thống quấn dây mà được quấn từ cuộn dây lên máy thông qua bộ cấp. Máy, mà là bộ quấn, nhận dây cáp mà được cấp với độ căng đã định và mong muốn được kiểm soát bởi cảm biến độ căng nối với bộ kiểm soát.

Bộ cấp bao gồm các bộ phận quay được dẫn động bởi bộ dẫn động của nó mà dây cáp quấn trên đó thành một hoặc nhiều cuộn dây trước khi tới máy. Trong khi cấp, tốc độ cấp của dây ở đầu ra của các bộ phận quay được kiểm soát, dữ liệu tốc độ được sử dụng bởi bộ kiểm soát để ra lệnh cho các bộ dẫn động các phần tử như vậy để kiểm soát độ căng của dây.

Giải pháp này không mô tả cũng không đề xuất việc kiểm soát số lượng dây hoặc dây cáp kim loại cấp đến máy cũng không duy trì số lượng như vậy ở trị số không đổi trong khi cấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống mà cho phép việc kiểm soát tối ưu độ căng và số lượng dây cáp đến máy mà xử lý dây này, không quan tâm đến đặc tính của các dây kim loại được cấp, cũng như trong trường hợp dây mao dẫn.

Cụ thể là, một mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thuộc loại được đề cập mà khiến cho có thể duy trì số lượng dây cáp đến máy, máy này xử lý dây đồng đều để bù đắp các dung sai cơ học của bộ phận này (thường là lõi quấn nhựa) mà dây được quấn trên đó.

Mục đích tiếp theo của sáng chế là tạo ra hệ thống thuộc loại đã nêu mà có thể bù đắp sự xuất hiện của các lực ma sát cơ học gây ra bởi các bộ phận mà dây đi qua trên đường đi của dây đến máy, các lực ma sát mà có thể thay đổi từ bộ phận này đến bộ phận khác và từ vị trí này đến vị trí khác của dây trong hành trình của dây.

Các mục đích này cũng như các mục đích khác, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, đạt được bởi hệ thống cấp dây kim loại được gỡ quấn từ cuộn dây tương ứng đến máy thông qua bộ cấp dây, máy này ví dụ là

máy quấn phù hợp để tạo ra các cuộn dây thông qua ít nhất một đầu vận hành, dây được cấp với độ căng mong muốn, cảm biến độ căng để phát hiện độ căng của dây được đề xuất, bộ cấp có ít nhất một bộ phận quay được dẫn động bởi bộ dẫn động của nó trên đó dây kim loại được quấn, khoảng một phần vòng quay hoặc một số vòng quay và phù hợp để cấp dây đến máy, bộ kiểm soát để kiểm soát việc cấp dây với độ căng đã định được đề xuất, bộ kiểm soát này được đề xuất để tác động trên bộ phận quay để điều chỉnh độ căng của dây để duy trì độ căng này không đổi ít nhất trong trị số tham chiếu được thiết lập trước và/hoặc lập trình được, thiết bị phát hiện số lượng dây được cấp đến máy và được nối với bộ kiểm soát được đề xuất, thiết bị phát hiện này cung cấp cho bộ kiểm soát dữ liệu thích hợp để cho phép bộ kiểm soát này phát hiện số lượng dây cấp đã nêu, khác biệt ở chỗ, bộ kiểm soát này can thiệp bằng cách điều chỉnh trị số độ căng tham chiếu được thiết lập trước hoặc được lập trình để duy trì số lượng dây cấp ở trị số tham chiếu thiết lập trước, tự xác định và/hoặc lập trình được và phương pháp cấp dây kim loại đến máy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn về sáng chế, các hình vẽ sau được kèm theo, chỉ nhằm làm ví dụ mà không giới hạn, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình chiếu đứng dưới dạng giản đồ của hệ thống cấp dây kim loại theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình chiếu, với tiết diện theo đường 2-2 trên Fig.1, của hệ thống trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo các hình vẽ nêu trên, thiết bị cấp các dây kim loại mà, để làm ví dụ, là thiết bị được mô tả trong tài liệu MI2011A001983, được trình bày trong bản mô tả này. Rõ ràng rằng, bộ cấp, thiết bị có thể thuộc loại đã biết khác bất kỳ cũng như thiết bị này đề xuất phương tiện kiểm soát và điều chỉnh một cách tích cực độ căng của dây kim loại như được mô tả từ trước ở phần đầu của bản mô tả này. Bộ cấp trên các hình vẽ được thể hiện một cách tổng thể bởi số chỉ dẫn 1 và bao gồm thân hoặc vỏ 2 có mặt trước 3 và các mặt bên 4 và 5. Các mặt bên được làm kín bởi các chi tiết bao, một

trong số chúng (chi tiết của mặt 4) không được thể hiện trên Fig.2 để có thể nhìn bằng mắt vào phần trong của thân 2.

Các bộ phận song song 7 và 8 được thể hiện trên mặt trước 3 hoặc kết hợp vào đó và nhô ra từ đó (bắt đầu từ phần thấp hơn của thân 2 trên Fig.1), mang con lăn được tạo rãnh 9 hoặc 10 tương ứng quay một cách tự do trên chốt được lắp cố định vào bộ phận tương ứng. Mỗi con lăn 9, 10, tốt hơn là được làm bằng ceramic, có mục đích xác định quỹ đạo của dây kim loại F từ cuộn dây (không được thể hiện trên hình vẽ) đến thiết bị 1 và từ đó đến máy 100 mà tạo các cuộn dây F như cuộn dây được thể hiện bởi số chỉ dẫn 200 chẳng hạn. Thực tế là các con lăn được làm bằng ceramic (hoặc vật liệu có hệ số ma sát thấp tương đương) có mục đích giảm thiểu lực ma sát giữa dây và con lăn, giảm thiểu khả năng làm đứt dây khi tiếp xúc.

Thân 2 bao gồm phanh dây 12 mà dây F kết hợp với phanh này ở đầu ra của con lăn 9 và phanh này có nhiệm vụ ổn định dây ở đầu vào của thiết bị và làm sạch dây bằng cách sử dụng các dải ni lông thông thường (không được thể hiện trên hình vẽ) để loại bỏ các cặn parafin có thể (đến từ bước vẽ vận hành từ trước). Dây như vậy, ra khỏi phanh dây 12, gặp puli thứ nhất 14 mà dây này được quấn trên (khoảng một phần vòng quay hoặc khoảng một số vòng quay) trước khi đi tiếp tới puli thứ hai 15, cả hai puli này được chuyển động bởi chính các động cơ điện 16 và 17 của chúng (một cách tương ứng) kết hợp với thân 2 và được kiểm soát và ra lệnh trong quá trình vận hành của chúng bởi bộ kiểm soát 18 cũng kết hợp với thân như vậy.

Cánh tay khôi phục di động hoặc bộ bù 20 được ràng buộc vào đó và có, tại đầu tự do 21, hành trình cho dây F, tốt hơn là qua con lăn 22 (cũng được làm bằng ceramic hoặc vật liệu tương tự), mà dây F như vậy tiếp cận khi ra ngoài puli 15 (và đi qua cửa sổ 2A của thân 2). Cánh tay di động như vậy được bố trí bên trong thân 2, sau mặt 3 của thân.

Dây đi từ con lăn 22 (hoặc bộ phận hành trình tương đương, cố định) qua cửa sổ 2 và sau đó trên cảm biến độ căng 25, ví dụ cảm biến tải, cũng được nối với bộ kiểm soát 18 từ đó dây ra ngoài để đi trên con lăn 10 và được cấp đến máy.

Bộ kiểm soát 18 có thể đo độ căng của dây thông qua cảm biến 25 và điều chỉnh tốc độ quay của các puli 14 và 15, tác động trên các động cơ 16 và 17 tương ứng, và do đó kiểm soát và khiến độ căng của dây phù hợp với trị số được thiết lập trước có

thể lập trình được (ví dụ phụ thuộc vào các bước vận hành đa dạng mà dây F ở máy 100 trải qua), được thiết lập ở bộ 18, mà có thể là bộ vi xử lý và có (hoặc kết hợp với) bộ nhớ trong đó một hoặc nhiều dữ liệu độ căng được lưu trữ dưới dạng bảng, ví dụ tương ứng với các bước vận hành ở trên.

Trị số độ căng được thiết lập trước như vậy có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn độ căng gỡ quần của dây từ cuộn dây.

Thân 2 còn mang bộ phận hiển thị 33 được điều khiển bởi bộ 18 nhờ đó các điều kiện vận hành của thiết bị (độ căng được đo, độ căng thiết lập trước, tốc độ cấp, v.v..) được hiển thị. Bộ phận hiển thị như vậy cũng thể hiện các thông số vận hành, mà có thể được thiết lập bằng cách sử dụng bàn phím 34.

Thân 2 còn đề xuất (không được thể hiện trên các hình vẽ) các bộ phận nối thông qua đó bộ cấp có thể được nối điện, giao tiếp với thiết bị qua bus trường tiêu chuẩn hoặc riêng (RS485, CANBUS, ETHERNET...) để đọc tình trạng của bộ cấp (độ căng được đo, tốc độ, các điều kiện cảnh báo có thể) hoặc lập trình việc vận hành của bộ cấp (độ căng vận hành, chế độ vận hành, ...). Thân như vậy cũng đề xuất đầu vào có hiệu điện thế từ 0 đến 10V một chiều để lập trình độ căng vận hành ở chế độ tương tự và đầu vào khởi động-dừng để chỉ báo cho thiết bị rằng máy có ở chế độ vận hành hay không, cũng như một hoặc các đầu vào kỹ thuật số thông qua đó để lập trình các độ căng vận hành khác nhau theo các bước vận hành đa dạng của máy (quần, vận hành, tải,...).

Ít nhất một bộ phận 50 có thể đo đường kính của dây F và/hoặc bộ phận 60 có thể đo trị số trở kháng (hoặc điện trở) của sản phẩm hoàn thiện bao gồm dây F (ví dụ cuộn dây điện) được nối với thiết bị cấp 1 và cụ thể là với bộ 18. Ngoài ra, thiết bị 170 để lập trình bộ phận như vậy, để đọc dữ liệu của bộ phận này hoặc giao tiếp với bộ phận này để can thiệp xem có mong muốn thay đổi chế độ vận hành của bộ cấp 1 có thể được nối với bộ phận như vậy hay không, ở chế độ không dây (Wi-Fi) hoặc thông qua việc nối vật lý.

Cụ thể hơn, bộ phận 50, được giao diện một cách trực tiếp hoặc gián tiếp với bộ 18, được đặt ở điểm bất kỳ giữa thiết bị 1 và máy 100. Đây là bộ phận để đo đường kính của dây F như calip điện tử, ví dụ quang học hoặc laze, thiết bị làm sạch điện tử hoặc bộ phận tương tự.

Xét đến bộ phận 60, bộ phận này là bộ phát hiện điện trở hoặc trở kháng, ví dụ bộ phát hiện Ôm của cuộn dây thu được từ dây F. Bộ phận 60 như vậy, giống như bộ phận 50, được giao diện một cách trực tiếp hoặc gián tiếp với bộ 18. Việc nối như vậy có thể được thực hiện qua kênh giao tiếp bất kỳ giữa bộ 18 và bộ phận (50 hoặc 60), như ví dụ bus trường chẳng hạn (RS485, CANBUS, MODBUS, PROFIBUS, ...) hoặc các đầu vào cụ thể được bố trí trong hai chi tiết (đầu vào tương tự từ 0 đến 10V, đầu vào từ 4 đến 20 mA, các đầu vào số,...).

Trong khi cấp vào máy, đã biết rằng dây kim loại, nếu phải chịu độ căng quá cao, bị "căng ra" và do đó độ căng như vậy thay đổi đường kính của dây. Vì đường kính thay đổi làm thay đổi các đặc tính (cụ thể là đặc tính về điện, như điện trở suất chẳng hạn) của bản thân dây cũng như số lượng dây cấp vào máy 100.

Để ngăn ngừa nhược điểm như vậy, nhược điểm liên quan đến độ căng quá mức của dây F, sáng chế đề xuất việc cấp với độ căng không đổi bởi thiết bị cấp 1 bằng cách kiểm soát các động cơ 16 và 17, để điều chỉnh khi cần độ căng của dây bằng bộ cấp 1 để đạt được độ đồng đều trong việc cấp dây. Hai cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ) được kết hợp với các động cơ 16 và 17 mà phát hiện tốc độ và/hoặc số vòng quay hoặc phần rất nhỏ của các động cơ này (như các cảm biến Hall được lắp cố định bên trong hoặc bên ngoài mỗi động cơ chẳng hạn, các bộ mã hóa được kết hợp với hai cảm biến hoặc các cảm biến tương đương khác bản thân chúng là đã biết). Các bộ phận như vậy được nối với bộ 18 mà, trên cơ sở dữ liệu nhận được bởi các cảm biến như vậy, phát hiện số lượng dây cấp từ các puli 4 và 5.

Bộ 18, do đó tiếp tục cấp dây đến máy với độ căng không đổi trên cơ sở trị số thiết lập đã định, tác động trên các động cơ 16 và 17 thay đổi tốc độ quay của chúng (và do đó thay đổi tốc độ của các puli 14 và 15) nếu trị số độ căng của dây cấp lệch với trị số thiết lập. Bộ 18 tiếp tục đo số lượng dây cấp (LWA) và so sánh trị số như vậy với trị số thiết lập đã định, vận hành dựa trên trị số độ căng thiết lập, có thể điều chỉnh trị số này để đạt được độ đồng đều về số lượng dây cấp vào máy.

Trị số đã định về số lượng dây cấp có thể là trị số thiết lập trước hoặc trị số tự phát hiện; trị số này có thể trong trường hợp bất kỳ được thay đổi bằng cách sử dụng bàn phím 34 hoặc thông qua thiết bị 170.

Rõ ràng rằng, việc kiểm soát đã nêu về số lượng dây được cấp (hoặc LWA), mà

xác định vòng kiểm soát thứ hai theo vòng kiểm soát thứ nhất về việc cấp dây với độ căng không đổi, cũng có thể được thực hiện bởi bộ kiểm soát khác, được nối một cách rõ ràng với bộ phận được đề cập ở trên 18.

Khả năng hiệu chỉnh theo một hoặc nhiều phạm vi hiệu chỉnh, ví dụ phụ thuộc vào độ căng được thiết lập, trong đó các sai số có thể của LWA phát hiện được bù đắp, cũng được đề xuất. Số lượng dây cấp (LWA) có ngoài phạm vi đã nêu không, khi tín hiệu lỗi và cảnh báo đối với tín hiệu của máy 100 và/hoặc của bộ vận hành trong điều kiện cấp bất thường (chịu các sự cố như các puli bị kẹt, các con lăn 25 bị mẻ, v.v..) tạo ra.

Bộ 18 rõ ràng là có thể ghi nhớ xu hướng căng và việc đo LWA của mỗi cuộn được tạo ra để đảm bảo hoàn thiện khả năng truy tìm nguồn gốc của các cuộn được tạo ra và số lượng của chúng.

Rõ ràng rằng, việc phát hiện các đặc tính (và cụ thể là, trong trường hợp tại điểm, số lượng dây cấp) có thể được thực hiện ở đầu ra của bộ cấp 1 thông qua các cảm biến (ví dụ các puli kiểm soát sự quay và số vòng quay giữa bộ cấp 1 và máy 100 như vậy) được nối với bộ 18 của bộ cấp.

Nhờ sáng chế, do đó có thể cấp dây đến máy với độ căng chính xác và không đổi để duy trì độ căng này ít nhất trong trị số được thiết lập trước, có thể lập trình được và so sánh được với mẫu tham chiếu, trị số tương ứng về số lượng dây cấp LWA.

Điều này có nghĩa là thiết bị mà sáng chế đề cập đến có thể đóng vòng điều chỉnh thứ hai bằng cách sử dụng thông tin nhận được bởi các cảm biến kết hợp với các động cơ 16 và 17 hoặc thông qua các bộ phận phát hiện số lượng dây cấp được bố trí ở đầu ra của bộ cấp 1.

Ví dụ, việc giảm số lượng dây nên được phát hiện không, bộ 18 tiếp nhận dữ liệu tương ứng và vận hành trên các động cơ 16 và 17, theo các thuật toán điều khiển đã biết P, PI, PD, PID hoặc thuật toán điều khiển được định hướng trường (Field Oriented Control - FOC), tăng tốc hoặc giảm tốc các động cơ này, để thay đổi trị số độ căng tham chiếu của dây (làm giảm độ căng) sao cho thay đổi tương ứng (làm tăng) về số lượng dây cấp, lên đến trị số thiết lập trước có thể được phát hiện. Ở độ căng mới như vậy, với số lượng dây này, dây do đó được cấp đến máy.

Thiết bị 1 có thể đảm bảo độ kín của vòng điều chỉnh thứ hai này và cấp dây mà

không thay đổi các đặc tính vật lý của dây (độ dài, tiết diện, điện trở,...). Thiết bị như vậy, để đảm bảo trị số về số lượng dây cấp mong muốn, điều chỉnh độ căng của dây kiểm soát mômen của hai động cơ 16 và 17 mà di chuyển các puli 14 và 15 mà dây được quấn trên đó. Do đó, thiết bị này có thể đảm bảo độ căng (được kiểm soát thông cảm biến 25) của dây ở đầu ra lớn hơn hoặc nhỏ hơn độ căng trong khi gỡ quần từ cuộn dây bằng cách kiểm soát tốc độ của hai động cơ 16 và 17 để có thể duy trì số lượng dây cấp mong muốn ở đầu ra của bộ cấp 1.

Rõ ràng rằng, bộ cấp 1 (và cụ thể hơn là bộ cấp được thể hiện trên các hình vẽ mà được mô tả ở đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Italy số MI2011A001983) cũng có thể, thông qua vòng kiểm soát và điều chỉnh của bộ cấp, điều chỉnh độ căng của dây F ở đầu ra từ bộ cấp này để khiến độ căng không đổi và bằng với trị số có thể lập trình được, nhưng trong trường hợp bất kỳ để cho phép đồng đều về số lượng dây cấp, số lượng như vậy phù hợp với trị số được thiết lập trước.

Một phương án của sáng chế đã được mô tả; tuy nhiên các phương án khác (chẳng hạn như phương án trong đó bộ 18 hoặc cảm biến 25 không được kết hợp ở thân 2) có thể được thực hiện miễn là vẫn trong phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ sau.

Ví dụ, bộ cấp 1 có thể là một trong số các bộ cấp dây kim loại khác nhau được kết hợp ở máy 100 có số lượng đầu vận hành có thể tạo ra một lúc số lượng các cuộn dây 200 mỗi cuộn với ít nhất một dây có các đặc tính vật lý giống với các đặc tính vật lý của các dây của các cuộn dây khác và mỗi cuộn dây có cùng số lượng dây với các cuộn dây khác.

Trong trường hợp như vậy, tất cả các bộ cấp 1 được nối với bộ kiểm soát đơn (mà có thể: ở bên trong một trong số các bộ cấp như vậy chẳng hạn như, ví dụ, bộ 18; thiết bị 170; hoặc bộ được lắp vào trong máy 100 chẳng hạn) mà thay đổi độ căng của mỗi dây cấp bởi các bộ cấp đa dạng và số lượng của dây này hướng đến máy 100. Bộ kiểm soát nêu trên so sánh độ căng và số lượng được phát hiện bởi mỗi bộ cấp 1 với điểm thiết lập thông thường của tất cả các dây; trong trường hợp có sự thay đổi giữa trị số độ căng hoặc số lượng được phát hiện và trị số thiết lập tương ứng, bộ kiểm soát tác động tới bộ cấp của dây cụ thể nhờ đó sự thay đổi đã được phát hiện và theo cách giống như cách được mô tả đối với bộ cấp 1 trên Fig.1 và Fig.2, tác động trên các

động cơ 16 và 17 của puli 14 và 15 để điều chỉnh trị số độ căng hoặc số lượng của dây để khiến trị số độ căng như vậy phù hợp với trị số thiết lập mong muốn.

Giải pháp như vậy cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ sau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống cấp dây kim loại (F) được gỡ quấn từ cuộn dây tương ứng đến máy (100) thông qua bộ cấp dây (1), máy (100) này ví dụ là máy quấn phù hợp để tạo ra các cuộn dây (200) thông qua ít nhất một đầu vận hành, dây được cấp với độ căng mong muốn, cảm biến độ căng (25) để phát hiện độ căng của dây được đề xuất, bộ cấp (1) có ít nhất một bộ phận quay (14, 15) được dẫn động bởi bộ dẫn động (16, 17) của nó trên đó dây kim loại được quấn, khoảng một phần vòng quay hoặc một số vòng quay và phù hợp để cấp dây đến máy, bộ kiểm soát (18) để kiểm soát việc cấp dây với độ căng đã định được đề xuất, bộ kiểm soát (18) này được đề xuất để tác động trên bộ phận quay (14, 15) để điều chỉnh độ căng của dây (F) để duy trì độ căng này không đổi ít nhất trong trị số tham chiếu được thiết lập trước và/hoặc lập trình được, thiết bị phát hiện số lượng dây (F) được cấp đến máy (100) và được nối với bộ kiểm soát (18) được đề xuất, thiết bị phát hiện này cung cấp cho bộ kiểm soát dữ liệu thích hợp để cho phép bộ kiểm soát này phát hiện số lượng dây cấp đã nêu, khác biệt ở chỗ, bộ kiểm soát (18) này can thiệp bằng cách điều chỉnh trị số độ căng tham chiếu được thiết lập trước hoặc được lập trình để duy trì số lượng dây cấp ở trị số tham chiếu thiết lập trước, tự xác định và/hoặc lập trình được.
2. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị phát hiện là cảm biến phù hợp để phát hiện độ lớn, tương ứng với sự quay của bộ phận quay (14, 15) như tốc độ, hoặc số lượng vòng quay hoặc một phần vòng quay rất nhỏ chẳng hạn.
3. Hệ thống theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, cảm biến là cảm biến Hall, được kết hợp với bộ dẫn động (16, 17) của bộ phận quay (14, 15).
4. Hệ thống theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, cảm biến là bộ mã hóa được kết hợp với bộ dẫn động (16, 17) của bộ phận quay (14, 15).
5. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị phát hiện được kết hợp với bộ phận quay được đặt ở giữa bộ cấp (1) và máy (100), thiết bị phát hiện phù hợp để phát hiện độ lớn tương ứng với vòng quay của bộ phận quay như tốc độ quay hoặc số lượng vòng quay hoặc một phần vòng quay rất nhỏ chẳng hạn.
6. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị phát hiện (50, 60) ít nhất một đặc tính vật lý của dây (F) được đặt ở đầu ra của bộ cấp (1) và được nối với bộ kiểm soát

(18) được đề xuất, và phù hợp để cung cấp cho bộ kiểm soát với dữ liệu của mỗi đặc tính vật lý được phát hiện, đặc tính vật lý được kiểm soát này là ít nhất một đặc tính về kích thước như đường kính của dây (F) và/hoặc đặc tính điện của dây chẳng hạn, bộ kiểm soát (18) đã nêu can thiệp vào bộ phận quay (14, 15) để điều chỉnh độ căng của dây nên đặc tính được phát hiện khác với trị số thiết lập trước và/hoặc lập trình được.

7. Hệ thống theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, thiết bị phát hiện đặc tính vật lý là ít nhất một trong số bộ phận để đo đặc tính kích thước của dây, như đường kính dây chẳng hạn, ví dụ calip điện quang hoặc laze, thiết bị làm sạch điện tử hoặc thiết bị tương tự, và bộ phận để đo điện trở/trở kháng của dây (F) như bộ phát hiện Ôm chẳng hạn, bộ phận này để đo đặc tính kích thước được đặt giữa thiết bị cấp (1) và máy (100), bộ phận này để đo điện trở của dây mặt khác được đặt ở máy (100) hoặc phù hợp để đo đặc tính vật lý như vậy của dây khi dây này được kết hợp với sản phẩm cuối cùng.

8. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ kiểm soát (18) tốt hơn là bộ vi xử lý và phù hợp để điều chỉnh mômen được tạo ra bởi bộ dẫn động (16, 17) trên bộ phận quay (14, 15) phụ thuộc vào số lượng dây cấp được phát hiện bởi thiết bị phát hiện, độ căng này có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn độ căng gỡ quấn của dây từ cuộn dây tương ứng.

9. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hệ thống này bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận đặc trưng sau:

bộ kiểm soát (18) và thiết bị phát hiện (50, 60) về đặc tính vật lý của dây được kết hợp với máy (100);

thiết bị phát hiện (50, 60) về đặc tính vật lý của dây được kết hợp với máy (100);

thiết bị phát hiện (50) về đặc tính vật lý của dây được gắn trực tiếp vào bộ cấp;

bộ kiểm soát (18) và cảm biến độ căng (25) được kết hợp với bộ cấp (1);

bộ cấp (1) thuộc loại cơ điện;

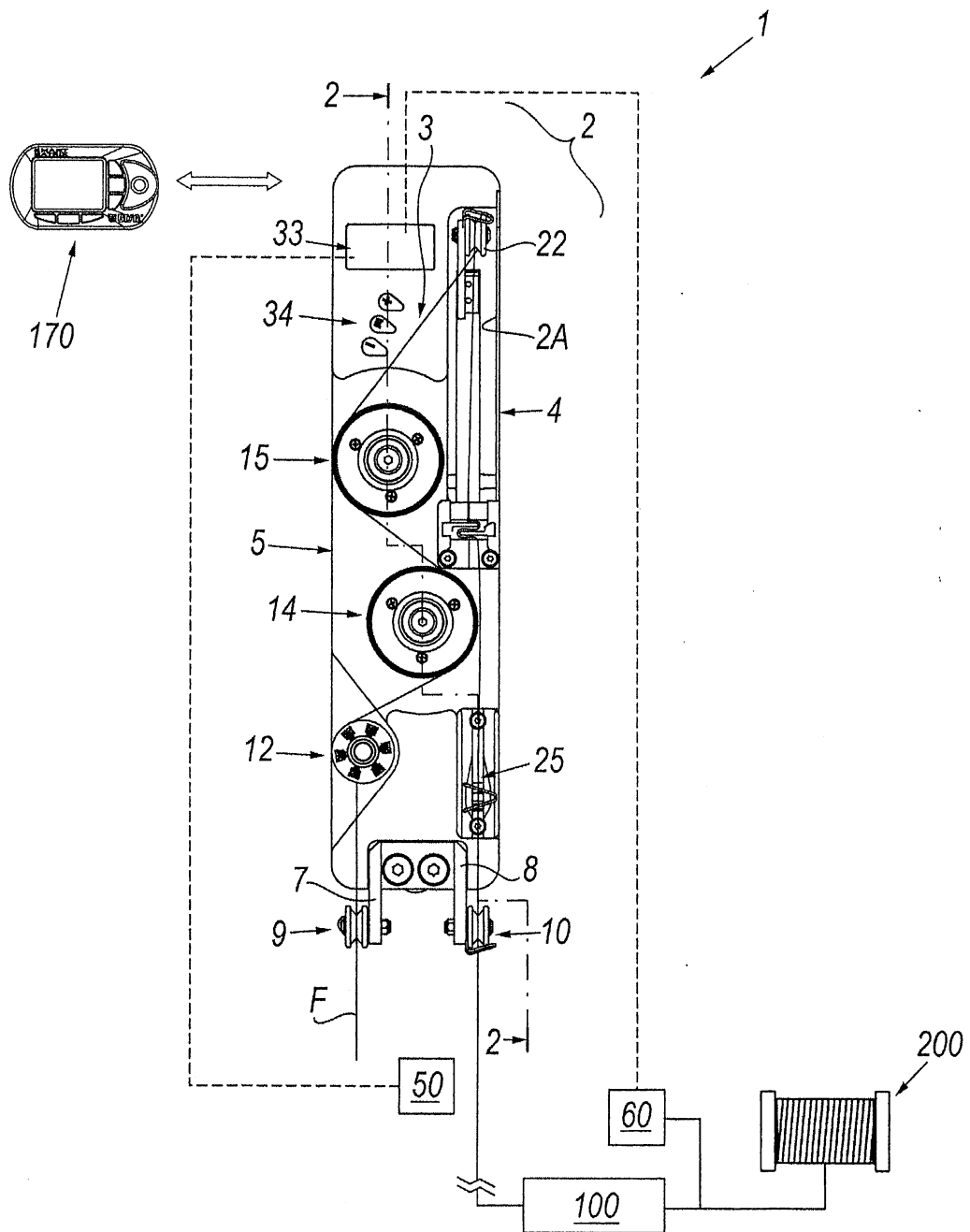
bộ cấp (1) thuộc loại điện tử;

10. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hệ thống này bao gồm nhiều bộ cấp (1) phù hợp để cấp nhiều dây kim loại đến máy (100), máy này bao gồm nhiều đầu vận hành, mỗi đầu này vận hành trên hàng gồm nhiều dây, bộ kiểm soát được nối với các bộ cấp (1) được đề xuất và phù hợp để tiếp nhận dữ liệu được cấp tới máy bởi mỗi bộ cấp và so sánh dữ liệu này với trị số tự xác định và/hoặc được thiết lập trước lập trình được, bộ này can thiệp vào bộ phận quay của mỗi bộ cấp nên dữ liệu nhận được khác với trị

số được thiết lập trước và/hoặc lập trình được để làm phù hợp với nó.

11. Phương pháp cấp dây kim loại (F) được gỡ quăn từ cuộn dây đến máy (100), việc cấp này thực hiện bởi hệ thống theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước lấy dây ra khỏi cuộn dây, cấp dây đến bộ cấp (1) của dây (F) phù hợp để gửi dây đến máy với độ căng mong muốn được phát hiện bởi cảm biến độ căng (25), cảm biến này được nối với bộ kiểm soát (18) mà kiểm soát và ra lệnh cấp dây với độ căng không đổi, ít nhất một bộ phận quay (14, 15) phù hợp để liên kết với dây được kết hợp với bộ cấp được đề xuất, trong đó việc phát hiện số lượng dây (F) cấp được đề xuất thông qua thiết bị phát hiện số lượng dây như vậy được nối với bộ kiểm soát (18) và phù hợp để cung cấp đến bộ kiểm soát dữ liệu được phát hiện, bộ kiểm soát (18) ra lệnh và kiểm soát việc cấp dây thông qua việc can thiệp trên bộ phận quay khi dữ liệu như vậy khác so với trị số tham chiếu được thiết lập trước và/hoặc lập trình được, khác biệt ở chỗ, phương pháp này đề xuất bộ kiểm soát (18) điều chỉnh trị số độ căng tham chiếu được thiết lập trước hoặc được lập trình để duy trì số lượng dây được cấp ở trị số tham chiếu được thiết lập trước, tự xác định và/hoặc lập trình được.

1/2

*Fig. 1*

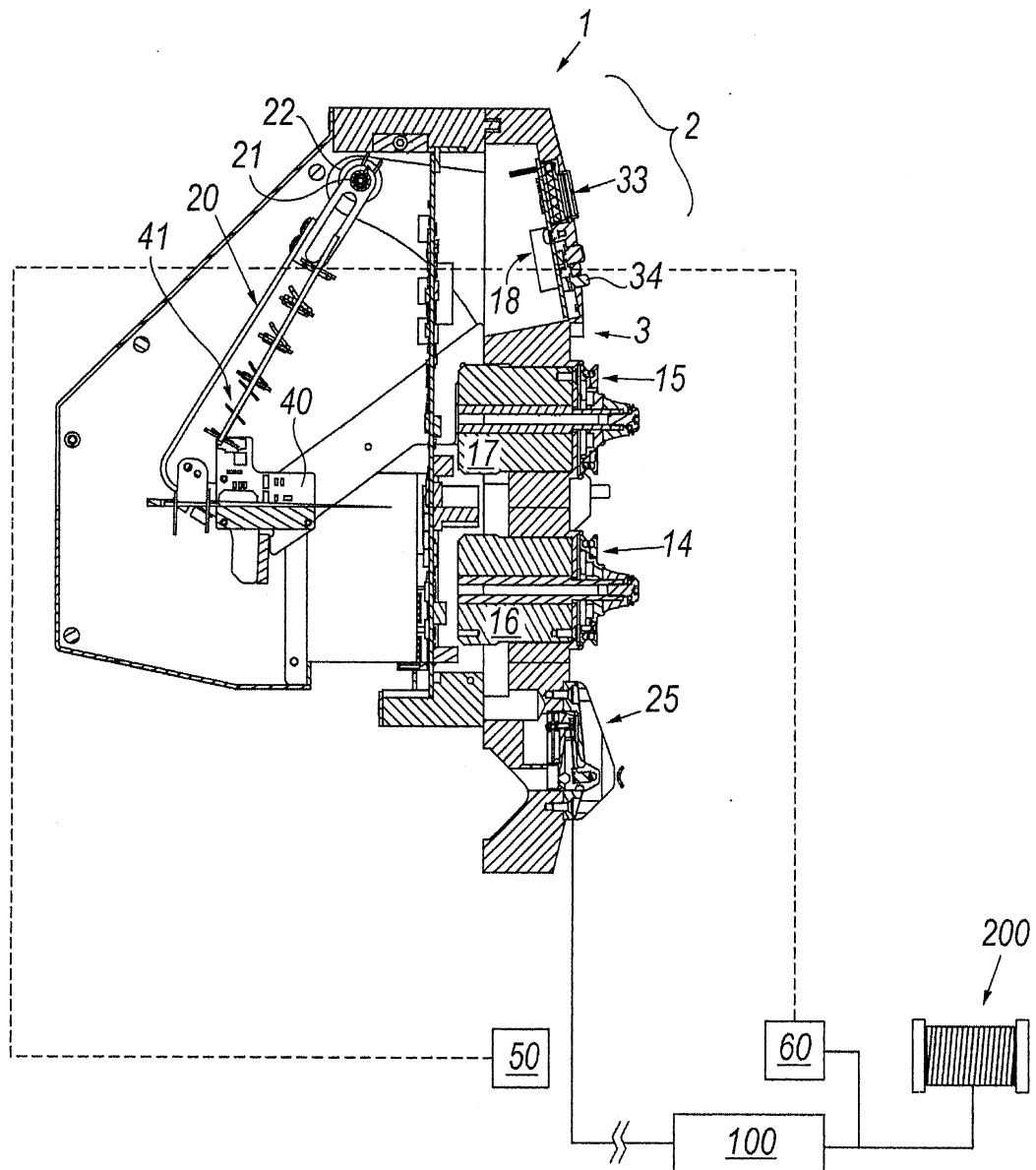


Fig. 2