

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 206 876
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
31.05.89

(51)

Int. Cl.⁴: **D 05 B 29/00, D 05 B 19/00**

(21)

Numéro de dépôt: **86401165.5**

(22)

Date de dépôt: **02.06.86**

(54)

Dispositif de détection magnétique du bord d'une étoffe non parallèle à son sens d'avancement lors d'une opération de couture.

(30)

Priorité: **03.06.85 FR 8508319**

(43)

Date de publication de la demande:
30.12.86 Bulletin 86/52

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
31.05.89 Bulletin 89/22

(84)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(56)

Documents cités:
DE-A-2 924 206
GB-A-2 015 596

(73)

Titulaire: **PROUVOST S.A., 149, rue d'Oran, F-59061 Roubaix Nord (FR)**

(72)

Inventeur: **Leclaire, Charly, 68 rue Hoche, F-62119 Dourges (FR)**

(74)

Mandataire: **Lhuillier, René, ARMENGAUD JEUNE CABINET LEPEUDRY 6, rue du Fg. St- Honoré, F-75008 Paris (FR)**

EP 0 206 876 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Pour rendre automatique une opération de couture, il est souvent nécessaire de détecter, à la fin de cette couture la présence du bord de l'étoffe qui vient en intersection avec la ligne de couture, de manière à pouvoir déterminer la distance séparant ce bord de l'aiguille et commander l'arrêt de la couture si celle-ci ne doit pas atteindre le bord susdit. Cette exigence se rencontre, soit lorsque les deux pièces d'étoffe à assembler par couture ont leurs bords superposés, soit lorsqu'il s'agit d'assembler une pièce d'étoffe au milieu d'un panneau plus grand. Elle est également rencontrée lors de la réalisation de surpiqûres.

La présente invention entend proposer un dispositif simple pour remplir cette fonction de détection du passage du bord de l'étoffe.

Elle concerne à cet effet un dispositif de détection du passage du bord d'une pièce d'étoffe, non parallèle au sens d'avancement de l'étoffe, pour une machine à coudre comprenant notamment un pied presseur, une aiguille et une plaque-aiguille, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour générer un champ magnétique et des moyens sensibles à ce champ magnétique, les uns étant attelés audit pied presseur de façon qu'il puissent, d'une part, être appliqués sur ladite pièce d'étoffe en un point situé à distance et en avant de ladite aiguille de la machine à coudre relativement audit sens d'avancement de l'étoffe, et d'autre part, être déplacés par rapport audit pied presseur selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de ladite plaque-aiguille, les autres moyens étant montés en regard des premiers moyens et de façon fixe dans la machine à coudre, sous ladite plaque-aiguille.

Avantageusement lesdits moyens attelés au pied presseur sont montés à pivotement par rapport à celui-ci, autour d'un axe sensiblement parallèle à ladite plaque-aiguille et perpendiculaire audit sens d'avancement de l'étoffe.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence au dessin annexé dont la figure unique est une vue schématique d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Une machine à coudre non représentée dans son ensemble comprend une aiguille 1, un pied presseur 2 comportant une tige et une semelle par laquelle il presse l'étoffe, et une plaque-aiguille 3 sur laquelle glisse l'étoffe qui est entraînée par des griffes d'entraînement non représentées et saillant au travers de la plaque-aiguille 3.

Un bras 8 en forme de L est monté fixe par une extrémité sur la tige du pied presseur 2, au voisinage de sa semelle ce bras s'étend dans un

plan sensiblement parallèle au plan formé par la plaque-aiguille 3 et présente une extrémité libre dirigée vers l'avant, relativement au sens d'avancement A de l'étoffe, c'est-à-dire vers la portion de l'étoffe non encore cousue.

A l'extrémité libre du bras 8 sont montés à pivotement par rapport à celui-ci, autour d'un axe sensiblement parallèle à la plaque-aiguille 3 et perpendiculaire au sens d'avancement A de l'étoffe, des moyens pour générer un champ magnétique.

Dans cet exemple, ces moyens comprennent un aimant permanent 7 en forme de doigt monté à pivotement par une extrémité sur le bras 8 et supportant à une seconde extrémité un organe de roulement 9. L'organe de roulement 9 est appliqué sur l'étoffe par le poids de l'aimant permanent 7; il évite que l'aimant permanent 7 marque ou use l'étoffe.

Le bras 8 et l'aimant permanent 7 sont dimensionnés de façon que l'organe de roulement 9 soit appliqué sur l'étoffe en un point situé à distance et en avant de l'aiguille 1, relativement au sens d'avancement A de l'étoffe.

Des moyens sensibles à un champ magnétique sont montés en regard dudit aimant permanent 7 et de façon fixe dans la machine à coudre, sous la plaque-aiguille 3. Ils comprennent, dans cet exemple, un capteur à effet Hall 10 sous la forme d'une plaquette disposée parallèlement à la plaque-aiguille.

On sait qu'un tel capteur voit naître une différence de potentiel entre les deux faces principales du matériau qui le constitue s'il est parcouru par un courant parallèle à ces deux faces et s'il est soumis à un champ magnétique perpendiculaire au sens de circulation du courant. Ce capteur 10 est relié à un dispositif d'exploitation 11 de la tension qu'il délivre. On sait que cette tension est proportionnelle au champ magnétique subi, ce qui signifie en d'autres termes qu'elle est inversement proportionnelle à l'éloignement de l'aimant permanent 7 par rapport au capteur 10.

Entre le pied presseur 2 et la plaque-aiguille 3 on a représenté deux pièces d'étoffe superposées dont la pièce supérieure 4 possède un bord 4a décalé par rapport au bord non représenté de la pièce d'étoffe inférieure 5. Le bord 4a n'est pas parallèle au mouvement d'avance A de l'étoffe pendant la réalisation d'une couture 6. Ainsi dans certains cas, ladite couture 6 doit-elle être stoppée à une certaine distance du bord 4a.

Pour ce faire, il est utile de détecter le passage du bord 4a de la pièce d'étoffe 4 au droit d'un point déterminé, en l'occurrence le point d'application de l'organe de roulement 9 sur la pièce d'étoffe 4. La distance entre ce point d'application et l'aiguille 1, mesurée dans la direction de déplacement A de l'étoffe, est supérieure à la distance devant séparer la fin de couture du bord 4a.

Au passage du bord 4a sous l'organe de roulement 9 de l'aimant permanent 7, l'organe de

roulement 9 quitte la pièce d'étoffe supérieure 4 et est appliqué sur la pièce d'étoffe inférieure 5: l'aimant permanent 7 a donc été déplacé vers le capteur 10, d'une distance correspondant à l'épaisseur de la pièce d'étoffe supérieure 4.

Le déplacement de l'aimant permanent 7 crée une brutale différence dans le champ magnétique auquel est soumis le capteur 10, qui engendre une variation de la tension susdite que le dispositif d'exploitation 11 peut interpréter pour délivrer en sortie un signal en direction d'un microprocesseur de pilotage de la machine à coudre ce dispositif est particulièrement adapté à l'assemblage d'étoffes épaisses telles qu'elles se rencontrent dans l'ameublement ou de pièces de cuir de manière que le mouvement, au passage du bord, soit d'amplitude suffisante pour obtenir une variation significative du champ magnétique auquel est soumis le capteur 10, pour que lui-même puisse faire apparaître en sortie une variation de différence de potentiel suffisamment importante pour pouvoir être exploitée sans ambiguïté par rapport aux variations engendrées par des irrégularités de surface de la pièce d'étoffe supérieure 4. Le dispositif d'exploitation 11 du signal de sortie du capteur 10 peut comporter une procédure d'étalonnage et de réglage de la sensibilité du capteur permettant d'obtenir une bonne précision quant à l'instant où le passage du bord est détecté.

On peut, par le dispositif décrit ci-dessus, détecter une variation d'épaisseur au milieu d'un panneau de base tel que 5 sur la figure ou détecter le bord des deux épaisseurs 4 et 5 qui peut être confondu.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine de l'équipement des machines à coudre.

Quelle que soit la forme de réalisation, c'est ainsi notamment que l'on peut mettre en oeuvre un générateur magnétique différent de celui décrit tant dans sa constitution que dans son attelage au pied presseur, le générateur magnétique devra pouvoir être déplacé par rapport au pied presseur. En effet, un déplacement du pied presseur 2 lui-même en raison du changement d'épaisseur d'étoffe intervient, certes, lorsque la pièce d'étoffe supérieure 4 quitte complètement le pied presseur 2, mais, comme on le comprendra aisément, trop tard pour commander l'opération de fin de couture de cette pièce d'étoffe. Ce déplacement du pied presseur ne peut donc être exploité pour commander l'opération de fin de couture.

Afin que la détection du bord 4a d'étoffe puisse intervenir à temps, le point d'application du générateur magnétique sur l'étoffe devra toujours être situé en avant de l'aiguille 1.

Le générateur magnétique que l'on utilisera pourra être maintenu au contact de l'étoffe, non seulement sous l'effet de son propre poids, mais par exemple sous l'effet d'une force engendrée par un dispositif élastique.

Revendications

1. Dispositif de détection du passage du bord (4a) d'une pièce (4) d'étoffe, non parallèle au sens d'avancement (A) de l'étoffe, pour une machine à coudre comprenant notamment un pied presseur (2), une aiguille (1) et une plaque-aiguille (3), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (7) pour générer un champ magnétique et des moyens (10) sensibles à ce champ magnétique, les uns étant attelés audit pied presseur (2) de façon qu'ils puissent, d'une part, être appliqués sur ladite pièce d'étoffe (4) en un point situé à distance et en avant de ladite aiguille (1) de la machine à coudre relativement audit sens d'avancement (A) de l'étoffe, et d'autre part, être déplacés par rapport audit pied presseur (2) selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de ladite plaque-aiguille (3), les autres moyens étant montés en regard des premiers moyens et de façon fixe dans la machine à coudre, sous ladite plaque-aiguille (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (7) attelés au pied presseur (2) sont montés à pivotement par rapport à celui-ci, autour d'un axe sensiblement parallèle à ladite plaque-aiguille (3) et perpendiculaire audit sens d'avancement (A) de l'étoffe.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens (7) attelés au pied presseur (2) comprennent un organe de roulement (9) par lequel ils sont en contact avec l'étoffe.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens (7) pour générer un champ magnétique comprennent un aimant permanent.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens (10) sensibles à un champ magnétique comprennent un capteur à effet Hall.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens (7) pour générer un champ magnétique sont attelés au pied presseur (2), les moyens (10) sens il, les audit champ magnétique étant montés sous la plaque-aiguille (3).

Patentansprüche

1. Detektionsvorrichtung des Durchganges des in Stoffvorbewegungsrichtung (A) nicht parallelen Randes (4a) eines Stoffstücks (4) für eine Nähmaschine, welche insbesondere einen Drückerfuß (2), eine Nadel (1) und eine Stichlochplatte (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung Einrichtungen (7), um ein Magnetfeld zu erzeugen, und Einrichtungen (10) aufweist, die auf das Magnetfeld ansprechen, wobei die einen Einrichtungen an dem Drückerfuß (2) derart befestigt sind, daß sie einerseits auf das

Stoffstück (4) an einer Stelle einwirken, die in einem Abstand und vor der Nadel (1) der Nähmaschine im Hinblick auf die Vorbewegungsrichtung (A) des Stoffs liegt, und die andererseits im Hinblick auf den Drückerfuß (2) in einer Richtung bewegbar sind, die genau senkrecht zur Ebene der Stichlochplatte (3) ist, wobei die anderen Einrichtungen im Hinblick auf die ersten Einrichtungen fest montiert sind und zwar fest in der Nähmaschine und unterhalb der Stichlochplatte (3).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Drückerfuß (2) befestigten Einrichtungen (7) im Hinblick auf diesen um eine Achse schwenkbar sind, die genau parallel zu der Stichlochplatte (3) und senkrecht zur Vorschubrichtung (A) des Stoffes ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Drückerfuß (2) befestigten Einrichtungen (7) ein Rollorgan oder ein Rad (9) aufweisen, durch welche sie mit dem Stoff bzw. Arbeitsstück in Berührungslage angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (7) zur Erzeugung eines Magnetfeldes einen Permanentmagneten aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auf das Magnetfeld ansprechenden Einrichtungen (10) einen Hall-Effekt-Sensor aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (7) zur Erzeugung des Magnetfeldes an dem Drückerfuß (2) befestigt sind, und daß die auf das Magnetfeld ansprechenden Einrichtungen (10) unterhalb der Stichlochplatte (3) angeordnet sind.

Claims

1. Detection device of the passage of the edge (4a) of a piece of material (4) not parallel to the forwarding direction (A) of the material for a sewing machine comprising in particular a pressure foot (2), a needle (1) and a needle plate (3), characterised in that it comprises means (7) to generate a magnetic field and means (10) sensitive to this magnetic field, some being attached to the said pressure foot (2) in such a fashion that they can on the one hand be applied on the said piece of material (4) at a position located at a distance from and in advance of the said needle (1) of the sewing machine relative to the said forwarding direction (A) of the material, and on the other hand can be displaced with respect to the said pressure foot (2) in a direction substantially perpendicular to the plane of the said needle plate (3), the other means being mounted opposite the first means and in a fixed fashion in the sewing machine under the said

needle plate (3).

2. Detection device according to claim 1 characterised in that the said means (7) attached to the pressure foot (2) are mounted pivotally with respect to this around an axis substantially parallel to the said needle plate (3) and perpendicular to the said advancing direction (A) of the material.

3. Detection device according to claim 2 characterised in that the said means (7) attached to the pressure foot (2) comprise a roller element (9) with which they are in contact with the material.

4. Detection device according to any one of the preceding claims characterised in that the said means (7) comprise a permanent magnet to generate a magnetic field.

5. Detection device according to any one of the preceding claims characterised in that the said means (10) sensitive to a magnetic field comprise a Hall effect detector.

6. Detection device according to any one of the preceding claims characterised in that the said means (7) to generate a magnetic field are attached to the pressure foot (2), the means (10) sensitive to the said magnetic field being mounted under the needle plate (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

