

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 412 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(51) Int Cl.7: **D04B 15/44**, D04B 35/14

(21) Anmeldenummer: **96114103.3**

(22) Anmeldetag: **04.09.1996**

(54) **Fadenkontrollvorrichtung für Flachstrickmaschinen**

Thread control device for flat bed knitting machines

Dispositif de contrôle de fil pour métiers à tricoter rectilignes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(30) Priorität: **14.10.1995 DE 19538312**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(73) Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co.**
D-72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmid, Franz, Dipl.-Ing.**
72411 Bodelshausen (DE)

• **Walker, Fritz**
72127 Kusterdingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,
Dr.-Ing. Daniela Möbus,
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,
Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 231 484 **GB-A- 1 056 920**
GB-A- 2 127 046 **US-A- 2 912 185**
US-A- 3 851 502

EP 0 768 412 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenkontrollvorrichtung für Flachstrickmaschinen mit einem Gehäuse, an dem mindestens eine Fadenbremse, ein Knotenwächter und ein Fadenbruchsensord angeordnet sind. Fadenkontrollvorrichtungen ähnlicher Bauart werden z. B. in der EP-A-0 231 484 beschrieben.

[0002] Diese Fadenkontrollvorrichtungen sind jeweils zwischen einer Garnspule und dem Verarbeitungsbereich einer Strickmaschine angeordnet. Bei Flachstrickmaschinen ist hierfür oberhalb der Nadelbetten ein Träger vorgesehen, an dem eine Vielzahl dieser Kontrollvorrichtungen angeordnet sind. Die Elemente der Kontrollvorrichtung sind auf die Fadenart und -stärke sowie auf das Gestrickmuster einstellbar.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fadenkontrollvorrichtung zu schaffen, die in der Breite nur wenig Einbauraum benötigt sowie auf unterschiedliche Anforderungen rasch und bedienungsfreundlich einstellbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird mit einer Kontrollvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Regulierung der Fadenbremse ein in einer Ausparung des Gehäuses verfahrbarer Schieber vorgesehen ist, dessen Fuß auf einem einseitig eingespannten federnden Steg entlanggleitet, derart, daß das freie Ende des Steges in Abhängigkeit der Stellung des Schiebers die Kraft einer die Fadenbremse beaufschlagenden Feder verändert. Bei herkömmlichen Fadenkontrollvorrichtungen wird die Fadenbremse dadurch eingestellt, daß eine Schraubenfeder, die auf eine der Bremsscheiben der Fadenbremse einwirkt, mit Hilfe eines auf einem Gewindestift gelagerten Drehknopfes mehr oder weniger stark zusammengepreßt wird, wodurch die Bremskraft entsprechend verändert wird. Der Gewindestift und der Drehknopf stehen dabei jedoch relativ weit seitlich am Gehäuse der Kontrollvorrichtung über, wodurch der Einbauraum der herkömmlichen Kontrollvorrichtungen relativ groß ist. Bei der erfindungsgemäßen Einstellmöglichkeit der Fadenbremse ist in Achsrichtung der Fadenbremse nur ein minimaler Platzbedarf erforderlich. Die Spiralfeder für die Fadenbremse sowie der Federsteg können vollständig vom Gehäuse abgedeckt sein. Der Schieber kann in einiger Entfernung von der Fadenbremse in einem schmalen Bereich des Gehäuses angeordnet sein, so daß sich insgesamt ein sehr schmaler Einbauraum der gesamten Kontrollvorrichtung ergibt. Hierdurch kann eine sehr viel höhere Anzahl von Kontrollvorrichtungen nebeneinander auf einem gemeinsamen Träger oberhalb der Nadelbetten einer Flachstrickmaschine angeordnet werden als dies mit herkömmlichen Kontrollorganen möglich wäre. Die Vorrichtung weist außerdem keine vorstehenden Elemente auf und sichert somit einen ungehinderten Fadenlauf auch bei Schlingenbildung des Fadens. Der Rand der Aussparung für den Schieber kann dabei vorteilhafterweise mit einer mit der Bremskraft der

Fadenbremse korrespondierenden Skala versehen sein. Auf diese Weise ist aus der Stellung des Schiebers sofort die eingestellte Bremskraft ersichtlich. Eine für eine bestimmte Fadenart und -stärke bzw. für ein bestimmtes Strickmuster gewählte Einstellung der Bremskraft kann mit einem Zahlenwert festgehalten und bei erneuter Verwendung der gleichen Garnart sowie Stricken von Teilen gleichen Musters rasch wieder eingestellt werden. Die Empfindlichkeit des mindestens einen Knotenwächters kann über ein Stellrad einstellbar sein, wobei das Stellrad und/oder der benachbarte Gehäusebereich ebenfalls mit Markierungen und einer der detektierbaren Knotengröße entsprechenden Skalierung versehen sein kann. Durch die Skalierung ist sofort die eingestellte Empfindlichkeit des Knotenwächters sichtbar. Auch die Spannkraft eines Fadenaufholspannarmes, der zweckmäßigerweise austauschbar am Gehäuse angeordnet sein kann, kann mittels eines Stellrades einstellbar sein, wobei das Stellrad und/oder der benachbarte Gehäusebereich mit einer der Spannkraft entsprechenden Skalierung versehen ist. Hierbei ergeben sich die gleichen Vorteile wie bei der Skalierung der Aussparung für den Schieber und dem Stellrad für den Knotenwächter. Die austauschbare Anordnung des Fadenaufholspannarmes ermöglicht eine rasche Umstellung der Maschine auf eine andere Teilung der Nadelbetten. Die Flexibilität der Strickmaschine läßt sich auch dadurch erhöhen, daß an der vorderen Stirnseite des Gehäuses Fadenleitorgane angeordnet sind, deren Abstand vom Gehäuse einstellbar ist. Weitere Vorteile hinsichtlich der Bedienungsfreundlichkeit können dadurch erzielt werden, daß der Schieber und die Stellräder in einer Kontrastfarbe zum Gehäuse ausgeführt sind, wodurch eine Bedienperson sofort die für ihn bedeutsamen Einstelllemente an der Einheit erkennt. Auch eine von unten gut sichtbare Kontrolleuchte an der vorderen Stirnseite des Gehäuses kann zur Erleichterung der Bedienung der Strickmaschine vorgesehen sein. Auf diese Weise ist mit einem Blick beispielsweise nach Meldung eines Fadenbruches die zugehörige Kontrollvorrichtung ermittelbar.

[0005] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kontrollvorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0006] Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kontrollvorrichtung;

Fig. 2 eine Detailansicht des Betätigungsmechanismus der Fadenbremse der Kontrollvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Kontrollvorrichtung nach Fig. 1.

[0007] Die Kontrollvorrichtung 10 nach Fig. 1 weist ein schmales, langgestrecktes Gehäuse 11 auf, auf dessen

Unterseite eine Fadenbremse 12 angeordnet ist. Auf der Unterseite sind außerdem zwei Knotenwächter 13 und 14 vorgesehen (Fig. 3). Auf einer Seite des Gehäuses 11 ist ein Fadenrückholspannarm 15 in einer Aufnahme 16 lösbar befestigt. Der Spannarm 15 ist zudem in der Halterung 16 längsverschiebbar gelagert. Die Fadenbremse 12 läßt sich mittels eines in einer Aussparung 17 des Gehäuses 11 verfahrbaren Schiebers 18 regulieren. Die Funktionsweise der Regulierung ist dabei aus der Detailzeichnung nach Fig. 2 ersichtlich. Der Fuß 18.1 des Schiebers 18 gleitet auf einem Federsteg 19 entlang, dessen eines Ende 19.1 fest im Gehäuse gelagert ist. Das freie Ende 19.2 des Steges 19 wirkt auf das Ende einer Schraubenfeder 20 ein, die eine der beiden Bremsscheiben 12.1, 12.2 der Fadenbremse 12 beaufschlagt. Je nach Stellung des Schiebers 18 drückt das freie Ende 19.2 die Schraubenfeder 20 mehr oder weniger zusammen, wodurch auf die Bremsscheibe 12.1 eine mehr oder weniger starke Kraft wirkt. Mit durchgezogenen Linien ist in Fig. 2 eine Stellung des Schiebers 18 eingezeichnet, bei der die Feder 20 weitgehend entspannt ist und somit die Fadenbremse 12 eine minimale Bremskraft auf einen Faden ausübt. In der gestrichelt eingezeichneten Stellung 18' des Schiebers 18 wird der Federsteg in die gestrichelt eingezeichnete Position 19' bewegt und die Schraubenfeder 20 stark zusammengedrückt, wodurch sich die Bremskraft der Fadenbremse 12 entsprechend erhöht. Durch diese Art der Regulierung der Fadenbremse 12 ist in axialer Richtung der Bremsscheiben 12.1, 12.2 der Fadenbremse 12 im wesentlichen nur Einbauraum für die Schraubenfeder 20 erforderlich.

[0008] Drehknöpfe, wie sie bei den herkömmlichen Fadenbremsen zur Einstellung der Bremskraft verwendet werden, und die in dieser Richtung sehr viel mehr Einbauraum benötigen, entfallen. Dadurch kann die gesamte Breite des Gehäuses 11 der erfindungsgemäßen Kontrollvorrichtung 10 wesentlich geringer gewählt werden und somit mehr Kontrollvorrichtungen 10 nebeneinander an einer Strickmaschine angeordnet werden, als dies seither der Fall war, oder es ergibt sich bei gleicher Anzahl von Vorrichtungen ein größerer gegenseitiger Abstand, was die Bedienung der Vorrichtungen erleichtert. Das Vermeiden vorstehender Teile erhöht zudem die Sicherheit des Fadenlaufes.

[0009] Auch die Empfindlichkeit der beiden Knotenwächter 13 und 14 sowie die Spannkraft des Fadenaufholspannarmes 15 sind mit Stellrädern 21, 22 und 23 regulierbar. Dabei sind alle Stellräder 21, 22 und 23 sowie die Aussparung 17 an ihrem Rand mit einer Skala versehen, die mit den Empfindlichkeiten bzw. Spann- oder Bremskräften korrespondieren, wodurch eine einmal für einen bestimmten Anwendungsfall gefundene optimale Einstellung leicht ablesbar ist, aufgezeichnet werden kann und bei einem ähnlichen Anwendungsfall rasch erneut einstellbar ist. Eine weitere Steigerung der Bedienungsfreundlichkeit der Strickmaschine wird durch eine Kontrolleuchte 24 in der unteren Hälfte der

vorderen Stirnseite 11.1 des Gehäuses 11 erzielt. An der vorderen Stirnseite 11.1 des Gehäuses 11 sind außerdem zwei Fadenleitorgane 25 und 26 an Auslegern 27 und 28 angeordnet (Fig. 1), die jeweils unterschiedlich weit in das Gehäuse 11 einschiebbar sind, wodurch der Abstand der Fadenleitorgane 25 und 26 von der Stirnseite 11.1 des Gehäuses 11 auf einfache Weise veränderbar ist.

Patentansprüche

1. Fadenkontrollvorrichtung (10) für Flachstrickmaschinen mit einem Gehäuse (11), an dem mindestens eine Fadenbremse (12), ein Knotenwächter (13, 14) und ein Fadenbruchsensor angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regulierung der Fadenbremse (12) ein in einer Aussparung (17) des Gehäuses (11) verfahrbarer Schieber (18) vorgesehen ist, dessen Fuß (18.1) auf einem einseitig gelagerten Federsteg (19) entlanggleitet, derart, daß das freie Ende (19.2) des Federsteges (19) entsprechend der Stellung des Schiebers (18) die Kraft einer die Fadenbremse (12) beaufschlagenden Feder (20) verändert.
2. Fadenkontrollvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Aussparung (17) mit einer mit der Bremskraft der Fadenbremse (12) korrespondierenden Skala versehen ist.
3. Fadenkontrollvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfindlichkeit des mindestens einen Knotenwächters (13, 14) über ein Stellrad (21, 22) einstellbar ist, wobei das Stellrad (21, 22) und/oder der benachbarte Gehäusebereich mit Markierungen versehen ist und eine der detektierbaren Knotengröße entsprechende Skalierung aufweist.
4. Fadenkontrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (11) ein Fadenaufholspannarm (15) austauschbar angeordnet ist.
5. Fadenkontrollvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenaufholspannarm (15) in einer Halterung (16) längsverschiebbar am Gehäuse (11) gelagert ist.
6. Fadenkontrollvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannkraft des Fadenaufholspannarmes (15) mittels eines Stellrades (23) einstellbar ist, wobei das Stellrad (23) und/oder der benachbarte Gehäusebereich mit einer der Spannkraft entsprechenden Skalierung versehen ist.

7. Fadenkontrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (18) und die Stellräder (21, 22, 23) in einer Kontrastfarbe zum Gehäuse (11) ausgeführt sind.

5

8. Fadenkontrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der vorderen Stirnseite (11.1) des Gehäuses (11) eine von unten gut sichtbare Kontrolleuchte (24) angeordnet ist.

10

9. Fadenkontrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der vorderen Stirnseite 11.1) des Gehäuses (11) Fadenleitorgane (25, 26) angeordnet sind, deren Abstand vom Gehäuse (11) einstellbar ist.

15

Claims

1. Thread control device (10) for flat bed knitting machines having a housing (11) on which at least one thread brake (12), knot detector (13, 14) and thread breakage sensor are arranged, characterized in that, for the purpose of regulating the thread brake (12), there is provided a slider (18) which is displaceable in an opening (17) of the housing (11) and whose foot (18.1) slides along on a spring bar (19) supported at one end, so that the free end (19.2) of the spring bar (19) alters the force of a spring (20) acting on the thread brake (12) in accordance with the position of the slider (18).

20

2. Thread control device according to Claim 1, characterized in that the border of the opening (17) is provided with a scale corresponding to the braking force of the thread brake (12).

25

3. Thread control device according to Claim 1 or 2, characterized in that the sensitivity of the at least one knot detector (13, 14) is adjustable by way of an adjusting wheel (21, 22), the adjusting wheel (21, 22) and/or the neighbouring housing region being provided with markings and having a scale corresponding to the detectable knot size.

30

4. Thread control device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that a thread take-up tensioning arm (15) is exchangeably arranged on the housing (11).

35

5. Thread control device according to Claim 4, characterized in that the thread take-up tensioning arm (15) is mounted on the housing (11) longitudinally displaceably in a mounting (16).

40

6. Thread control device according to Claim 4 or 5, characterized in that the tensioning force of the

45

50

55

thread take-up tensioning arm (15) is adjustable by means of an adjusting wheel (23), the adjusting wheel (23) and/or the neighbouring housing region being provided with a scale corresponding to the tensioning force.

7. Thread control device according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the slider (18) and the adjusting wheels (21, 22, 23) are produced in a colour which contrasts with the housing (11).

8. Thread control device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that an indicator lamp (24) which is clearly visible from below is arranged at the front end (11.1) of the housing (11).

9. Thread control device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that thread guiding elements (25, 26), the distance of which from the housing (11) is adjustable, are arranged at the front end (11.1) of the housing (11).

Revendications

1. Dispositif (10) de contrôle de fils pour des métiers à tricoter rectilignes, comportant un boîtier (11) sur lequel sont disposés au moins un tendeur (12), un contrôleur (13, 14) de noeud et un capteur de rupture de fils, caractérisé en ce que, il est prévu, pour la régularisation du tendeur (12) un coulisseau (18) mobile dans un évidement (17) du boîtier (11), dont le pied (18.1) glisse le long d'une barrette (19) élastique monté d'un côté, de sorte que l'extrémité (19.2) libre de la barrette (19) élastique modifie, en fonction de la position du coulisseau (18), la force d'un ressort (20) agissant sur le tendeur (12).

2. Dispositif de contrôle de fils suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le bord de l'évidement (17) est muni d'une graduation correspondant à la force de freinage du tendeur (12).

3. Dispositif de contrôle de fils suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la sensibilité du au moins un contrôleur (13, 14) de noeud peut être réglée par une roue (21, 22) de réglage, la roue (21, 22) de réglage et/ou la zone de boîtier voisine est/sont munie(s) de repères et comporte(nt) une graduation correspondant à la grosseur de noeud pouvant être détectée.

4. Dispositif de contrôle de fils suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est disposé de manière amovible sur le boîtier (11) un bras (15) de serrage de ramassage de fils.

5. Dispositif de contrôle de fils suivant la revendication

4, caractérisé en ce que le bras (15) de serrage de ramassage de fils est monté sur le boîtier (11) de manière à pouvoir coulisser longitudinalement dans un support (16).

5

6. Dispositif de contrôle de fils suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la force de serrage du bras (15) de serrage de ramassage de fils peut être réglée au moyen d'une roue (23) de réglage, la roue (23) de réglage et/ou la région de boîtier voisine étant munie(s) d'une graduation correspondant à la force de serrage.

10

7. Dispositif de contrôle de fils suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le coulisseau (18) et les roues (21, 22, 23) de réglage sont réalisés en une couleur contrastée par rapport à celle du boîtier (17).

15

8. Dispositif de contrôle de fils suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un éclairage (24) de contrôle pouvant être bien vu de dessous est disposé sur la face (11.1) avant du boîtier.

20

9. Dispositif de contrôle de fils suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que des éléments (25, 26) de guidage de fils sont disposés sur la face (11.1) avant du boîtier (11), la distance de ceux-ci au boîtier (11) pouvant être réglée.

25

30

35

40

45

50

55

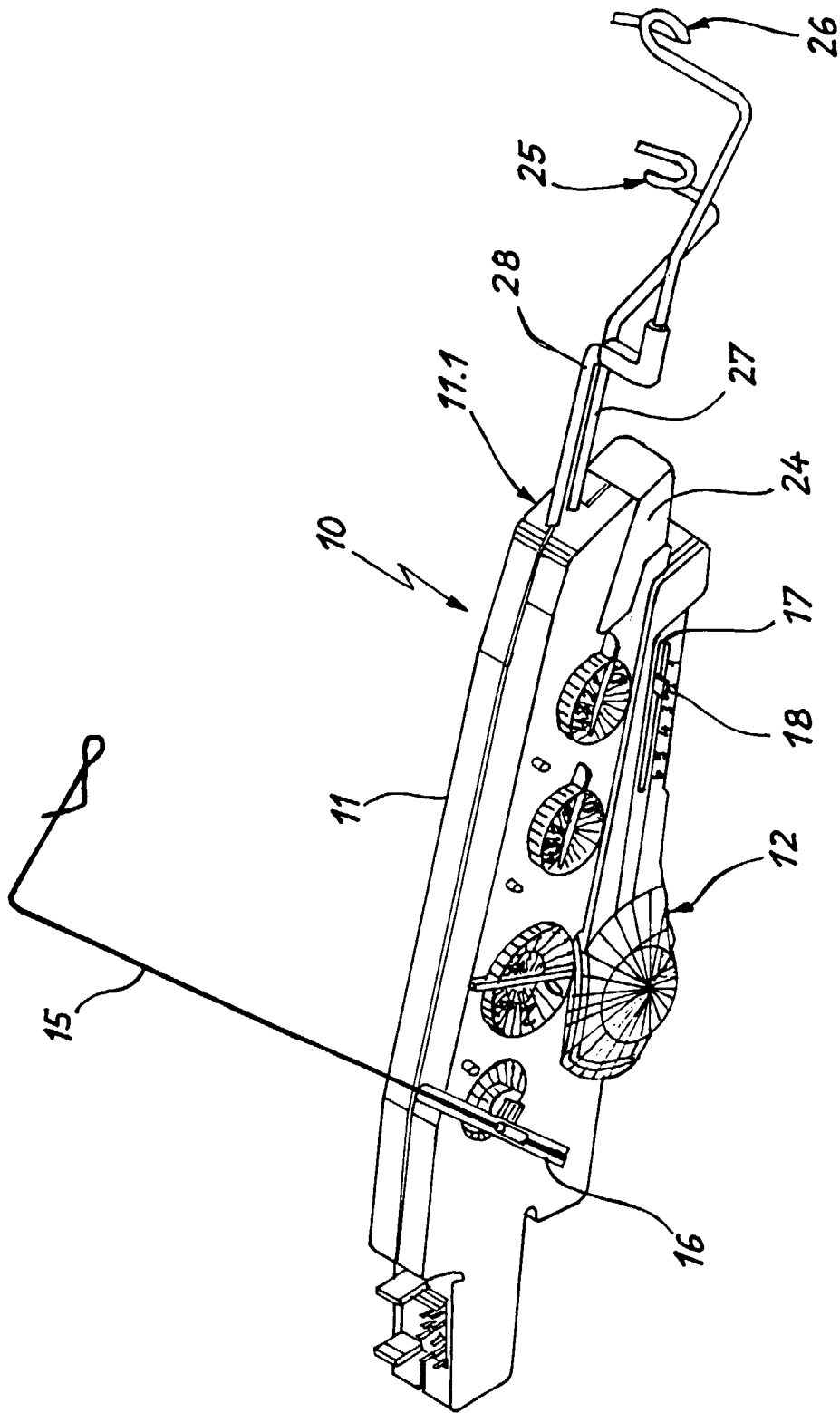


Fig. 1

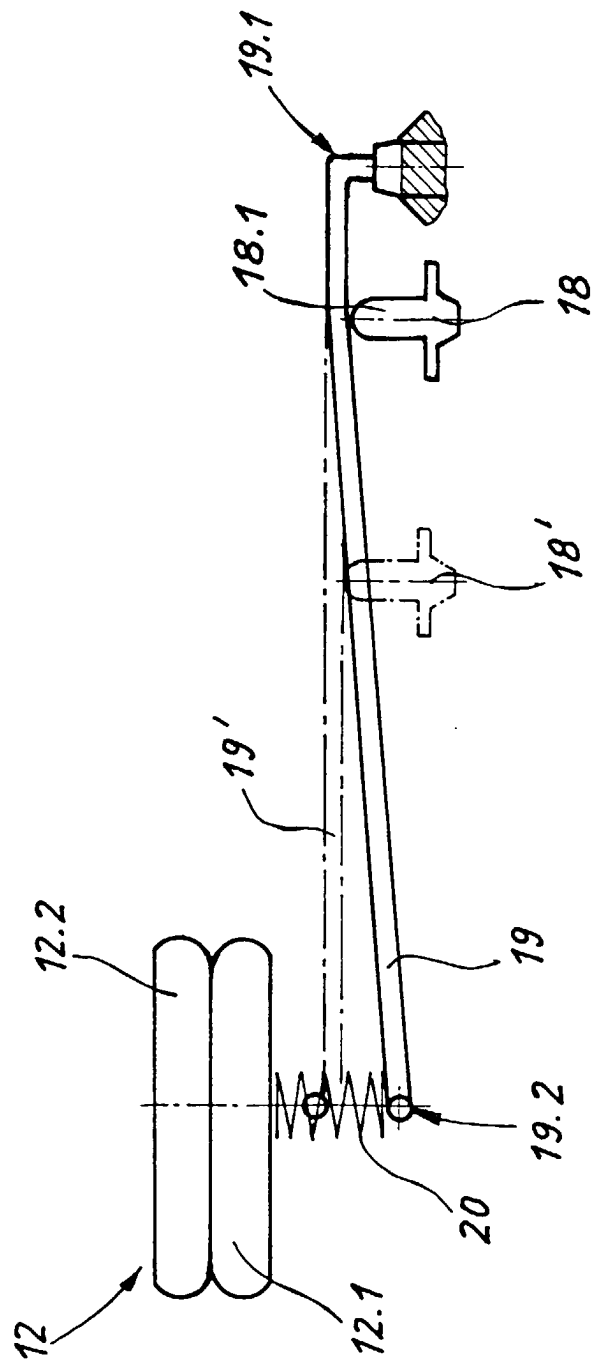


Fig. 2

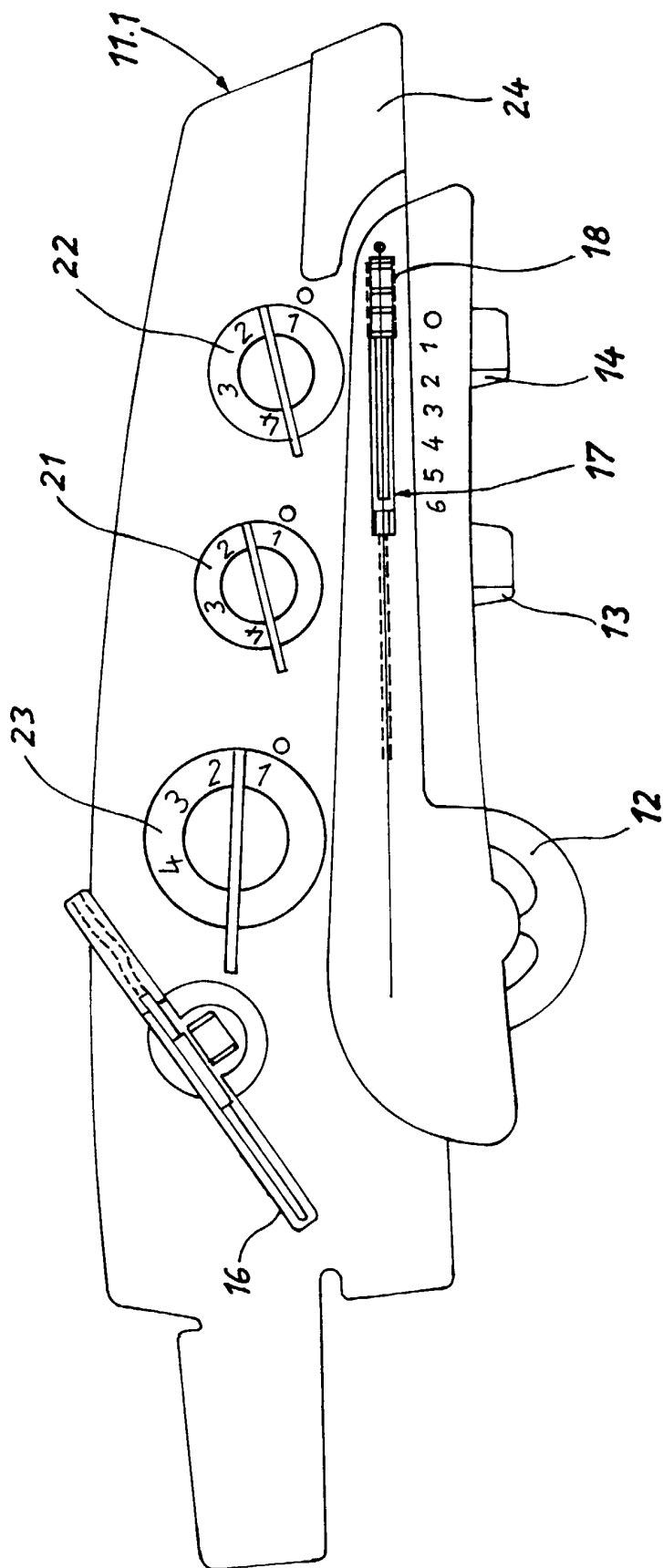


Fig. 3