(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 27 481 B4** 2010.09.09

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 27 481.5**
(22) Anmeldetag: **19.06.1998**
(43) Offenlegungstag: **24.12.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **09.09.2010**

(51) Int Cl.[8]: ***G05G 9/047*** (2006.01)
F15B 13/02 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
97 07707 **20.06.1997** **FR**

(73) Patentinhaber:
Bosch Rexroth D.S.I., Venissieux, FR

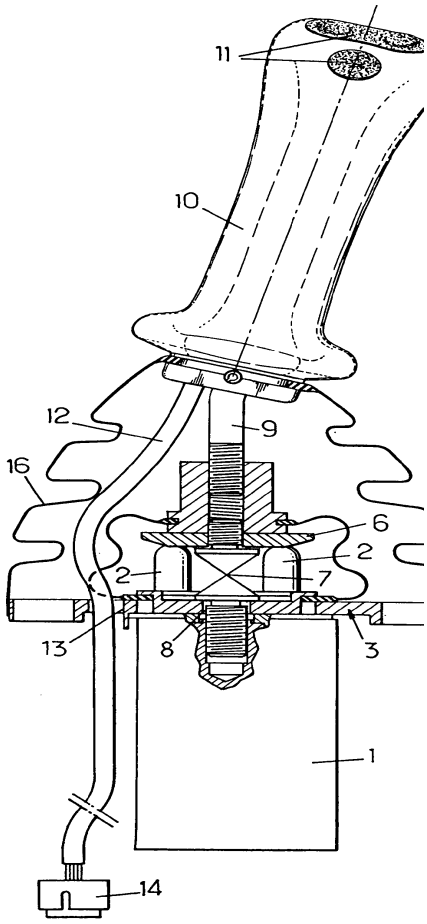
(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(72) Erfinder:
Bessard, Michel, Saint-Priest, FR

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	**34 27 107**	**A1**
DE	**90 13 923**	**U1**
GB	**22 11 280**	**A**
US	**45 09 383**	**A**

(54) Bezeichnung: **Manuelle Fernsteuerungsvorrichtung, insbesondere Fluidverteiler**



(57) Hauptanspruch: Fernsteuerungsvorrichtung mit manueller Betätigung, umfassend:
– ein Gehäuse (1), das wenigstens eine bewegliche Signalerzeugungseinrichtung enthält, die bei einer insbesondere linearen, zur Gehäuseachse parallelen Verlagerung zwischen zwei Endstellungen ein Signal erzeugt;
– wenigstens eine Drückvorrichtung (2), die der Signalerzeugungseinrichtung zugeordnet ist und vom Gehäuse nach oben vorsteht, wobei diese Drückvorrichtung (2) so geführt ist, daß sie im wesentlichen axial beweglich ist;
– eine Befestigungsplatte (3), die das Gehäuse (1) oben schließt und mit wenigstens einer Bohrung (5) versehen ist, welche von der Drückvorrichtung durchsetzt ist;
– einen schwenkbaren Nocken (6), der auf dem oberen Teil des Gehäuses (1) befestigt ist und dazu ausgelegt ist, mit dem vorstehenden Ende der Drückvorrichtung (2) zusammenzuwirken, um deren Verlagerung zu steuern;
– einen Griff (9, 10), der mit dem Nocken (6) verbunden ist, um dessen Schwenkung zu steuern;
– wenigstens eine elektrische Steuerungseinrichtung (11), die dem Griff (10) zugeordnet...

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen, die an Fernsteuerungsvorrichtungen mit manueller Betätigung vorgenommen sind, umfassend:

– ein Gehäuse, das wenigstens eine bewegliche Signalerzeugungseinrichtung enthält, die bei einer insbesondere linearen, zur Gehäuseachse parallelen Verlagerung zwischen zwei Endstellungen ein Signal erzeugt;

– wenigstens eine Drückvorrichtung, die der Signalerzeugungseinrichtung zugeordnet ist und vom Gehäuse nach oben vorsteht, wobei diese Drückvorrichtung so geführt ist, daß sie im wesentlichen axial beweglich ist;

– eine Befestigungsplatte, die das Gehäuse oben schließt und mit wenigstens einer Bohrung versehen ist, welche von der Drückvorrichtung durchsetzt ist;

– einen schwenkbaren Nocken, der auf dem oberen Teil des Gehäuses befestigt ist und dazu ausgelegt ist, mit dem vorstehenden Ende der Drückvorrichtung zusammenzuwirken, um deren Verlagerung zu steuern;

– einen Griff, der mit dem Nocken verbunden ist, um dessen Schwenkung zu steuern;

– wenigstens eine elektrische Steuerungseinrichtung, die dem Griff zugeordnet oder in ihn eingebaut ist;

– und wenigstens ein Elektrokabel, das mit der elektrischen Steuerungseinrichtung verbunden ist und die Befestigungsplatte durch eine Öffnung in derselben durchsetzt.

[0002] Eine derartige Fernsteuerungsvorrichtung ist aus der GB 22 11 280 A bekannt.

[0003] Die vorliegende Erfindung kann insbesondere, aber nicht ausschließlich, für die Ausstattung von Fluidverteilern verwendet werden, vorzugsweise von hydraulischen Manipulatoren, die mit wenigstens einem Tauchkolben-Druckminderer ausgestattet sind.

[0004] Die Vervielfachung und die Vielfalt der Steuerungsvorgänge, die von einem Bediener teilweise gleichzeitig auszuführen sind, hat dazu geführt, daß man manuellen Fernsteuerungsvorrichtungen zusätzliche elektrische Steuerungseinrichtungen (Unterbrecher, Einschalter, ...) zuweist, welche auf dem Betätigungsgriff der Fernsteuerungsvorrichtung befestigt sind, und die sogar immer häufiger im Inneren des Griffs untergebracht sind. Da die Fernsteuerungsvorrichtung mittels ihrer Befestigungsplatte oder oberen Platte auf einer Stützfläche befestigt ist, ist die Platte mit einer Öffnung versehen, durch welche das Elektrokabel für seinen Anschluß an andere Verbindungen oder an elektrische Geräte verläuft.

[0005] Solche Anordnungen, wie sie auch aus der oben genannten GB 22 11 280 A bekannt sind, weisen jedoch bei der Montage der Fernsteuerungsvorrichtung eine Unzulänglichkeit auf. Tatsächlich ist die in der Befestigungsplatte vorgesehene Öffnung ein Loch, welches ungefähr entsprechend der Querabmessung des Kabels dimensioniert ist. Beim Aufstellen der Fernsteuerungsvorrichtung an ihrem Verwendungsort muß das Kabel daher mit freien Enden durch das Loch in der Befestigungsplatte eingeführt werden, und erst danach kann das Kabel an die erforderlichen Komponenten angeschlossen werden. Hieraus resultiert die Unmöglichkeit, die Vorrichtung vor ihrer Installation vollständig vorzumontieren, und die Kosten dieser Installation sind hierdurch erhöht; ebenso werden bei einer Wartung die für einen Austausch (Demontage, anschließend Neumontage) der Vorrichtung erforderliche Zeit und der erforderliche Preis erhöht.

[0006] Die Erfindung hat im wesentlichen das Ziel, eine verbesserte Gestaltung der Fernsteuerungsvorrichtung vorzuschlagen, welche erlaubt, die oben genannten Unzulänglichkeiten zu beseitigen und eine vollständige Vormontage der Vorrichtung einschließlich des Elektrokabels zu ermöglichen, mit der direkten Konsequenz einer Beschleunigung und einer Kostensenkung der Montage und der Demontage der Vorrichtung.

[0007] Zu diesem Zweck wird eine Fernsteuerungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0008] Dank dieser Gestaltung muß das Elektrokabel nicht mehr ausgehend von seinem freien Ende durch den Durchgang in der Platte durchgefädelt werden: Es wird quer in die Platte ausgehend von deren Rand auf eine stets identische und gleich lang dauernde Weise eingeführt, unabhängig von der Länge des Kabels und seiner Biegsamkeit, und insbesondere unabhängig von der Gestaltung seines freien Endes; es wird daher möglich, das Ende des Kabels vorher auszustatten, beispielsweise mit einem elektrischen Stecker, wodurch es vermieden wird, diese Arbeit in situ in einem längeren und teureren Verfahren durchzuführen. Erfindungsgemäß ist ein Halteelement vorgesehen, um das Kabel am inneren Ende der langgestreckten Öffnung zu halten, wobei dieses Element vorteilhafterweise ein Ring sein kann, der das Kabel umgibt und der außen gemäß der Kontur des inneren Endes der langgestreckten Öffnung gestaltet ist.

[0009] Die langgestreckte Öffnung kann auf ihrer gesamten Länge eine ungefähr konstante Breite besitzen, oder sie kann vorzugsweise an ihrem inneren Ende breiter als auf dem Rest ihrer Länge sein.

[0010] Die Erfindung wird beim Lesen der folgenden detaillierten Beschreibung gewisser Ausführungsformen besser verstanden werden.

[0011] Diese Beschreibung bezieht sich auf die beigefügte Zeichnung, in welcher:

[0012] Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Ansicht einer entsprechend der Erfindung gestalteten manuellen Fernsteuerungsvorrichtung ist;

[0013] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Befestigungsplatte ist, mit der die Vorrichtung aus Fig. 1 ausgestattet ist;

[0014] Fig. 3 eine Teilansicht einer Variante der Platte aus Fig. 2 in Draufsicht ist; und

[0015] Fig. 4 eine seitliche, geschnittene Teilansicht der Platte aus Fig. 1 ist, die eine besondere Ausstattung erläutert.

[0016] Zuerst wird auf die Fig. 1 Bezug genommen, in der eine Fernsteuerungsvorrichtung mit manueller Betätigung schematisch dargestellt ist, die ohne Einfluß auf die für die Erfindung eigentümlichen Einrichtungen von beliebiger Art sein kann (hydraulisch und/oder elektrisch und/oder pneumatisch). Als bevorzugte, aber nicht einschränkende Anwendung ist die Vorrichtung ein Fluidverteiler, insbesondere ein hydraulischer Manipulator.

[0017] Die Vorrichtung umfaßt ein Gehäuse **1**, das wenigstens eine bewegliche Signalerzeugungseinrichtung (nicht sichtbar) enthält, die bei insbesondere linearer, zur Gehäuseachse paralleler Verlagerung zwischen zwei Endstellungen ein Signal erzeugt (im Fall eines hydraulischen Manipulators handelt es sich um einen Tauchkolben-Druckminderer).

[0018] Jeder Signalerzeugungseinrichtung ist eine Druckvorrichtung **2** zugeordnet, die vom Gehäuse nach oben vorsteht und die so geführt ist, daß sie beim Antreiben der Signalerzeugungseinrichtung im wesentlichen axial beweglich ist.

[0019] Eine Befestigungsplatte **3** schließt das Gehäuse, auf dem sie befestigt ist, oben und dient im übrigen zur Befestigung der Vorrichtung auf einer Stützfläche (Befestigungslöcher **4**), wie in Draufsicht in der Fig. 2 erläutert ist. Die Platte **3** ist mit Bohrungen **5** versehen, die von den Drückvorrichtungen **2** durchsetzt werden (beispielsweise vier Bohrungen überkreuz für eine Fernsteuerungsvorrichtung mit vier Ausgängen).

[0020] Ein schwenkbarer Nocken **6** ist auf dem oberen Teil des Gehäuses mittels eines Kugelgelenks oder eines Kardangelenks **7** befestigt, welches selbst zentral im Gehäuse **1** durch eine zentrale Bohrung **8** in der Platte **3** (Befestigung der Platte **3** auf dem Gehäuse **1**) angeschraubt ist. Der Nocken **6** wirkt mit dem oberen Ende der Drückvorrichtungen **2** zusammen, um ihre Absenkung gemäß seiner Neigungsrichtung und seiner Neigungsamplitude wahlweise zu steuern.

[0021] Auf dem Nocken **6** ist eine Stange **9** befestigt, die oben mit einem Griff **10** versehen ist, der es erlaubt, die Neigung des Nockens zu steuern. Auf der Stange **9** oder dem Griff **10** oder in dem Griff **10** (wie erläutert) sind eine oder mehrere elektrische Steuerungseinrichtungen **11**, wie z. B. Unterbrecher, Einschalter, ..., angeordnet.

[0022] Von diesen elektrischen Steuerungseinrichtungen ausgehend erstreckt sich ein oder mehrere Elektrokabel **12** von dem Griff **10** und durchsetzt die Befestigungsplatte **3** durch eine Öffnung **13**. Im erläuterten Beispiel kommt das Kabel unter der Platte **3** aus dem Gehäuse **1** heraus und ist an seinem freien Ende mit einem elektrischen Stecker **14** ausgestattet, der ein schnelles Herstellen und Trennen seiner Verbindung erlaubt.

[0023] Erfindungsgemäß ist die für das Kabel **12** in der Befestigungsplatte **3** vorgesehene Öffnung **13** keine einfache durchgehende Bohrung, sondern zeigt sich in Gestalt einer langgestreckten Öffnung, die sich ausgehend von einem Rand der Platte **3** quer erstreckt und sich am Rand öffnet, wie in Fig. 2 zu sehen ist.

[0024] In dem in der Fig. 2 erläuterten Beispiel besitzt die langgestreckte Öffnung **13** auf ihrer gesamten Länge eine ungefähr konstante Breite, wobei die Breite als Funktion der Querabmessung des Kabels **12** bestimmt ist, und ihr Ende **14** ist abgerundet.

[0025] Wie in Fig. 3 erläutert, kann man ebenfalls vorsehen, daß die langgestreckte Öffnung **13** an ihrem inneren kreisbogenförmigen Ende **14** breiter als auf dem Rest ihrer Länge ist: Das Kabel **12** muß dann zusammengedrückt werden, um bis zum Ende **14** der Öffnung eingeführt zu werden, oder aber es muß in mehreren Bündeln gestaltet sein, von denen jedes eine der engen Breite der Öffnung **13** entsprechende Querabmessung hat. Das Kabel **12** wird somit leichter am Ende **14** der Öffnung **13** gehalten.

[0026] Bei Bedarf kann man jedoch ein zusätzliches Halteelement des Kabels **12** am Ende der Öffnung **13** vorsehen: Es kann sich, wie in Fig. 4 erläutert, um einen Ring oder eine Muffe **15** handeln, die das Kabel umgibt und die außen gemäß der Kontur des Endes **14** der Öffnung **13** gestaltet ist, um dort festgeklemmt zu sein.

[0027] Man wird jedoch feststellen, daß sich sogar bei Abwesenheit eines wie auch immer gestalteten Halteteils **15** das Kabel **12** nicht aus der Öffnung **13** lösen kann, da ein Dichtungsbalg **16** anwesend ist, der die Platte **3** am Rand umgibt und die Öffnung **13** abschließt.

Patentansprüche

1. Fernsteuerungsvorrichtung mit manueller Betätigung, umfassend:
– ein Gehäuse (**1**), das wenigstens eine bewegliche Signalerzeugungseinrichtung enthält, die bei einer insbesondere linearen, zur Gehäuseachse parallelen Verlagerung zwischen zwei Endstellungen ein Signal erzeugt;
– wenigstens eine Drückvorrichtung (**2**), die der Signalerzeugungseinrichtung zugeordnet ist und vom Gehäuse nach oben vorsteht, wobei diese Drückvorrichtung (**2**) so geführt ist, daß sie im wesentlichen axial beweglich ist;
– eine Befestigungsplatte (**3**), die das Gehäuse (**1**) oben schließt und mit wenigstens einer Bohrung (**5**) versehen ist, welche von der Drückvorrichtung durchsetzt ist;
– einen schwenkbaren Nocken (**6**), der auf dem oberen Teil des Gehäuses (**1**) befestigt ist und dazu ausgelegt ist, mit dem vorstehenden Ende der Drückvorrichtung (**2**) zusammenzuwirken, um deren Verlagerung zu steuern;
– einen Griff (**9**, **10**), der mit dem Nocken (**6**) verbunden ist, um dessen Schwenkung zu steuern;
– wenigstens eine elektrische Steuerungseinrichtung (**11**), die dem Griff (**10**) zugeordnet oder in ihn eingebaut ist;
– und wenigstens ein Elektrokabel, das mit der elektrischen Steuerungseinrichtung verbunden ist und die Befestigungsplatte (**3**) durch eine Öffnung (**13**) in derselben durchsetzt,
dadurch gekennzeichnet, daß die in der Befestigungsplatte (**3**) für den Durchgang des Elektrokabels (**12**) vorgesehene Öffnung (**13**) eine langgestreckte Öffnung ist, die sich ausgehend von einem Rand der Platte (**3**) quer erstreckt und sich am Rand öffnet, wodurch das vormontierte und vorher ausgestattete Elektrokabel in der Vorrichtung an seine Position gebracht werden kann, indem es ausgehend vom Rand der Platte quer in die Öffnung eingeführt wird, und daß ein Halteelement (**15**) vorgesehen ist, um das Kabel (**12**) am inneren Ende (**14**) der langgestreckten Öffnung (**13**) zu halten.

2. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die langgestreckte Öffnung (**13**) auf ihrer gesamten Länge eine ungefähr konstante Breite besitzt.

3. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die langgestreckte Öffnung (**13**) an ihrem inneren Ende (**14**) breiter als auf dem Rest ihrer Länge ist.

4. Fernsteuerungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (**15**) ein das Kabel (**12**) umgebender Ring ist und außen gemäß der Kontur des inneren Endes (**14**) der langgestreckten Öffnung (**13**) gestaltet ist.

5. Fernsteuerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Ende (**14**) der langgestreckten Öffnung (**13**) eine kreisbogenförmige Kontur aufweist.

6. Fernsteuerungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die langgestreckte Öffnung (**13**) durch einen die Platte (**3**) am Rand umgebenden Balg (**16**) abgeschlossen ist.

7. Fluidverteiler, insbesondere hydraulischer Manipulator, der mit wenigstens einem Tauchkolben-Druckminderer ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß er gemäß einer Fernsteuerungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche gestaltet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

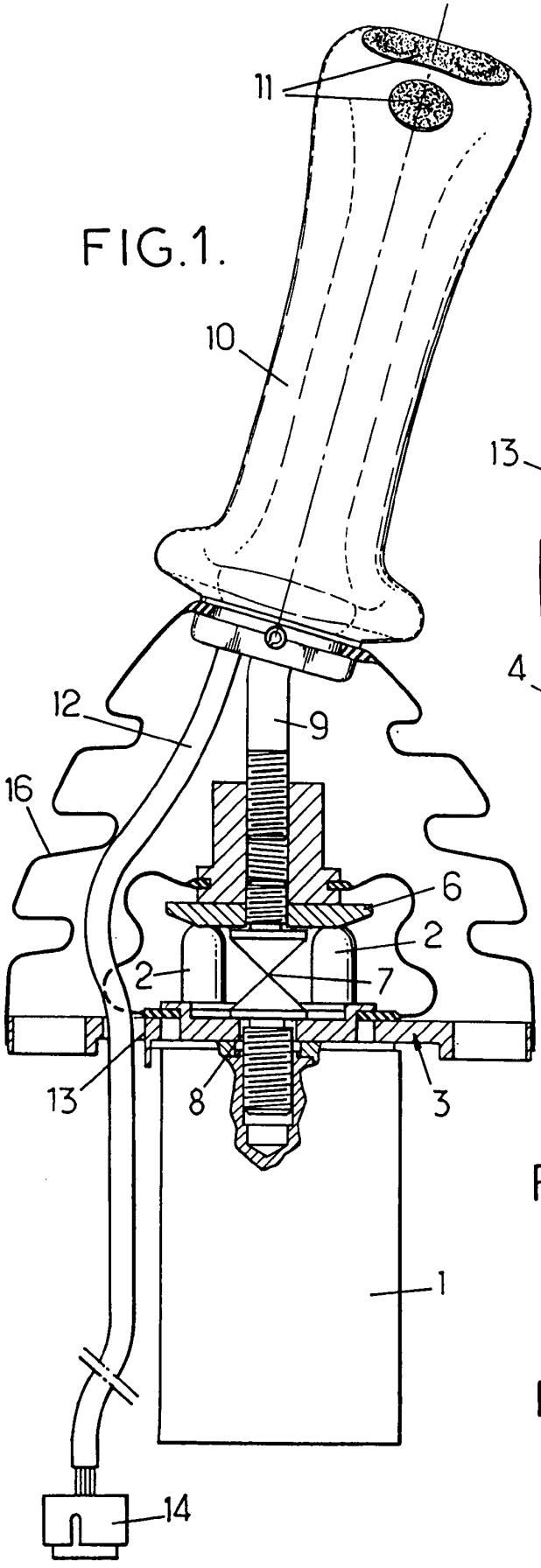
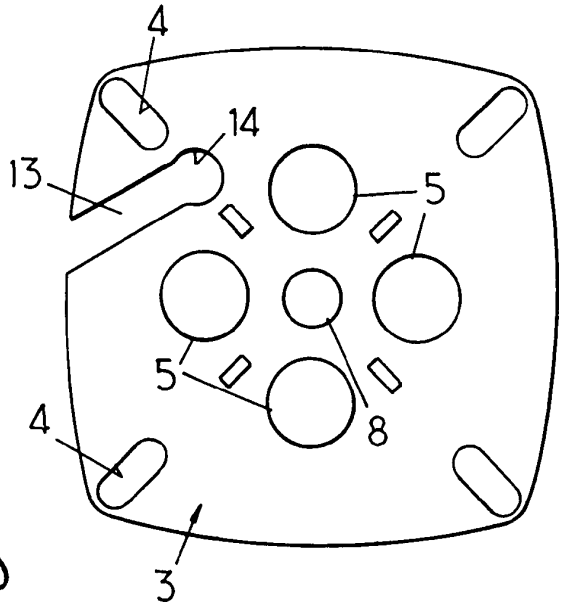


FIG.1.

FIG.2.



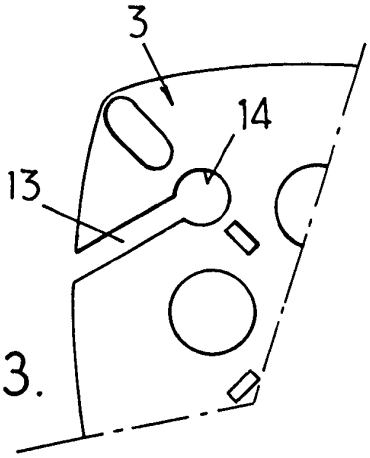


FIG.3.

FIG.4.

