

(19)



(11)

EP 2 253 054 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(51) Int Cl.:
H01R 43/28 *(2006.01)* **H01R 43/22** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08734637.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/002121

(22) Anmeldetag: **13.03.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/112058 (17.09.2009 Gazette 2009/38)

(54) **MANUELLE ANSCHLUSSEINRICHTUNG**

MANUAL CONNECTING DEVICE

DISPOSITIF DE RACCORDEMENT MANUEL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **STOLLBERG, Andreas
99986 Oberdoria (DE)**

(74) Vertreter: **Wolff, Harry
Siemens Aktiengesellschaft
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 600 415 EP-A- 1 056 167
EP-A- 1 355 389 WO-A-95/12806
DE-C1- 4 301 043 US-A- 4 731 663**

EP 2 253 054 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine manuelle Anschlusseinrichtung mit einem manuell zu führenden Anschlusswerkzeug zum Anschließen einer Verbindung an einer vorgegebenen Anschlussstelle, insbesondere an einer vorgegebenen Anschlussstelle in einem elektrischen Steuerschrank oder einem elektrischen Schaltschrank.

[0002] Derartige Anschlusseinrichtungen können einen motorgetriebenen Schraubendreher oder ein Anlegewerkzeug für Schneidklemmtechnik umfassen oder durch solche gebildet sein. Sie werden beispielsweise eingesetzt, um elektrische Verbindungen in einem elektrischen Steuerschrank oder Schaltschrank anzuschließen.

[0003] Dokument EP 1 056 167 A offenbart eine Anschlusseinrichtung, mit einem Anschlusswerkzeug zum Anschließen einer Verbindung an einer vorgegebenen Anschlussstelle, wobei dass, die Anschlusseinrichtung eine Kamera und eine mit der Kamera verbundene Bildverarbeitungseinrichtung aufweist, die geeignet ist, vor, während oder nach einem Anschließen die jeweilige Anschlussstelle zu erkennen und ein Alarmsignal zu erzeugen, wenn die erkannte Anschlussstelle von der vorgegebenen Anschlussstelle abweicht.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine manuelle Anschlusseinrichtung anzugeben, mit der sich Fehler beim Anschließen von Verbindungen an vorgegebenen Anschlussstellen vermeiden, zumindest reduzieren lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine manuelle Anschlusseinrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0006] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Anschlusseinrichtung eine Kamera und eine mit der Kamera verbundene Bildverarbeitungseinrichtung aufweist, die geeignet ist, vor, während oder nach einem Anschließen die jeweilige Anschlussstelle zu erkennen und ein Alarmsignal zu erzeugen, wenn die erkannte Anschlussstelle von der vorgegebenen Anschlussstelle abweicht.

[0007] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung ist darin zu sehen, dass diese einem Benutzer einen Fehler anzeigt, wenn versehentlich eine Verbindung an einer falschen Anschlussstelle angeschlossen wird.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Anschlusseinrichtung ist vorgesehen, dass die Bildverarbeitungseinrichtung geeignet ist, die anzuschließende Verbindung oder eine auf der Verbindung vorhandene Codierung zu erkennen, mit der Bildverarbeitungseinrichtung ein Speicher verbunden ist, in dem zu den anzuschließenden Verbindungen oder zu den Codierungen der anzuschließenden Verbindungen jeweils die vorgegebene Anschlussstelle abgespeichert ist, und

die Bildverarbeitungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie nach dem Erkennen der jeweiligen Verbindung oder der auf der jeweiligen Verbindung vorhandenen Codierung aus dem Speicher die zugeordnete Anschlussstelle ausliest und diese als die jeweils vorgegebene Anschlussstelle behandelt und zum Erzeugen des Alarmsignals heranzieht. Diese Ausgestaltung wird vorzugsweise dann eingesetzt, wenn die anzuschließenden Verbindungen unterschiedlich sind und verwechselt werden können und vor dem Anschließen zwecks Unterscheidung erkannt werden sollen.

[0009] Gemäß einer anderen besonders bevorzugten Ausgestaltung der Anschlusseinrichtung ist vorgesehen, dass mit der Bildverarbeitungseinrichtung ein Speicher verbunden ist, in dem ein vorgegebener Abarbeitungsplan abgespeichert ist, der die Reihenfolge der Anschlussstellen beim Anschließen der Verbindungen vorgibt und die Bildverarbeitungseinrichtung geeignet ist, zu prüfen, ob die jeweils erkannte Anschlussstelle zu der Anschlussstelle gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan passt. Die letztgenannte Ausgestaltung wird vorzugsweise dann eingesetzt, wenn die anzuschließenden Verbindungen durch Rollenmaterial gebildet werden und eine Verwechslungsgefahr bezüglich der Reihenfolge der Verbindungen ausgeschlossen ist, da die Rolle die jeweils anzuschließende Verbindung fest vorgibt.

[0010] Mit der Bildverarbeitungseinrichtung ist vorzugsweise eine Anzeigeeinrichtung verbunden, die von der Bildverarbeitungseinrichtung angesteuert wird, wobei die Bildverarbeitungseinrichtung nach dem Anschließen der Verbindung an der vorgegebenen Anschlussstelle bevorzugt prüft, welche nächste Anschlussstelle gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan mit einer Verbindung versehen werden muss, und die Anzeigeeinrichtung derart ansteuert, dass diese nach einem erfolgten Anschließen an der vorgegebenen Anschlussstelle die jeweils nächste Anschlussstelle markiert.

[0011] Die Anzeigeeinrichtung kann beispielsweise durch eine separate, ortsfest montierbare Komponente gebildet sein, die mit einem manuell zu führenden Teil der Anschlusseinrichtung verbunden ist. Alternativ kann die Anzeigeeinrichtung auch an dem manuell zu führenden Teil der Anschlusseinrichtung montiert und somit beweglich sein.

[0012] Vorzugsweise ist der Kamera außerdem eine Beleuchtungseinrichtung zugeordnet, die das Sichtfeld der Kamera ausleuchtet.

[0013] Im Hinblick auf den Einsatz der Anschlusseinrichtung beim Verdrahten von elektrischen Schaltschränken wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Anschlusswerkzeug zum Anschließen von elektrischen Verbindungen, insbesondere von Aderendhülsen, Drahtenden als solchen - gepresst oder ungespresst-, oder Rundösen, geeignet ist.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung ohne Anzeigeeinrichtung;
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung mit beweglicher Anzeigeeinrichtung;
- Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung mit ortsfester Anzeigeeinrichtung;
- Figur 4 ein viertes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung mit Lampe;
- Figur 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung und
- Figur 6 ein sechstes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung.

[0015] In den Figuren 1 bis 6 werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0016] In der Figur 1 erkennt man ein Ausführungsbeispiel für eine nicht maßstabsgerecht dargestellte manuelle Anschlusseinrichtung 10, die mit einem Handgriff 20, einem Gehäuses 30, einem Gehäuseaufsatz 35 sowie mit einem Anschlusswerkzeug 40 ausgestattet ist. Bei der manuellen Anschlusseinrichtung 10 kann es sich beispielsweise um einen motorgetriebenen Schraubendreher oder ein Anlegewerkzeug für Schneidklemmtechnik handeln.

[0017] Mit dem Anschlusswerkzeug 40 kann eine Verbindung 50, bei der es sich beispielsweise um eine elektrische Verbindung - zum Beispiel in Form einer Aderendhülse, eines Drahtendes oder eine Rundöse - handeln kann, an eine vorgegebene Anschlussstelle Asoll angeschlossen werden. Die Anschlussstelle Asoll kann beispielsweise in einem elektrischen Schaltschrank 60 oder dergleichen liegen.

[0018] Die Anschlusseinrichtung 10 weist eine Kamera 70 und eine mit der Kamera 70 verbundene Bildverarbeitungseinrichtung 80 auf. Die Bildverarbeitungseinrichtung 80 ist mit einem Speicher 90 verbunden ist, in dem die Zuordnung zwischen den anzuschließenden Verbindungen 50 und den jeweils zugeordneten Anschlussstellen Asoll abgespeichert ist. Der entsprechende Speicherbereich in dem Speicher 90 ist mit dem Bezugszeichen Z gekennzeichnet.

[0019] Die Bildverarbeitungseinrichtung 80 ist derart ausgestaltet, dass sie die Bilder der Kamera 70 auswertet und die jeweils anzuschließende Verbindung 50 oder eine auf der Verbindung vorhandene Codierung erkennen kann. Hierzu greift sie auf einen Speicherbereich K des Speichers 90 zu, in dem Bildinformationen zu den Verbindungen bzw. deren Codierungen abgespeichert

sind. Diese Bildinformationen ermöglichen eine Identifizierung der jeweiligen Verbindung 50.

[0020] Anschließend fragt die Bildverarbeitungseinrichtung 80 den Speicher 90 ab und ermittelt für die jeweilige Verbindung 50 die zugeordnete Anschlussstelle Asoll, indem sie auf den bereits erwähnten Speicherbereich Z zugreift.

[0021] Außerdem wertet die Bildverarbeitungseinrichtung 80 die Bilder der Kamera 70 dahingehend aus, an welcher Anschlussstelle Aist der Benutzer der manuellen Anschlusseinrichtung 10 die Verbindung tatsächlich gerade anschließt oder bereits angeschlossen hat. Hierzu greift sie auf einen Speicherbereich A des Speichers 90 zu, in dem Bildinformationen zu den möglichen Anschlussstellen - also im Falle eines elektrischen Schaltschranks beispielsweise alle Anschlussstellen des Schaltschranks - abgespeichert sind, und identifiziert die tatsächliche Anschlussstelle Aist unter Berücksichtigung des Speicherbereichs A. Zum Zwecke der Identifizierung der Anschlussstelle Aist können beispielsweise auch Ortsmarkierungen oder Ortcodierungen herangezogen werden, die an oder in der Nähe der jeweiligen Anschlussstelle angebracht und in dem Speicherbereich A berücksichtigt sind.

[0022] Nachfolgend vergleicht die Bildverarbeitungseinrichtung die tatsächliche Anschlussstelle Aist mit der der jeweils anzuschließenden Verbindung 50 zugeordneten Anschlussstelle Asoll und erzeugt ein Alarmsignal ST, wenn die erkannte Anschlussstelle Aist, an der die jeweilige Verbindung 50 gerade angeschlossen wird oder angeschlossen wurde, von der vorgegebenen Anschlussstelle Asoll abweicht. Bei dem Alarmsignal ST kann es sich beispielsweise um ein akustisches oder optisches Alarmsignal handeln.

[0023] In der Figur 2 erkennt man ein zweites Ausführungsbeispiel für eine nicht maßstabsgerecht dargestellte manuelle Anschlusseinrichtung 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist in dem Speicher 90 außerdem ein Speicherbereich P vorhanden, in dem ein vorgegebener Abarbeitungsplan abgespeichert ist, der die Reihenfolge der Anschlussstellen Asoll beim Anschließen der Verbindungen 50 vorgibt.

[0024] Mit der Bildverarbeitungseinrichtung 80 ist außerdem eine Anzeigeeinrichtung 100 verbunden, die von der Bildverarbeitungseinrichtung 80 angesteuert wird. Die Anzeigeeinrichtung 100 ist beispielsweise mit dem Gehäuse 30 oder dem Gehäuseaufsatz 35 verbunden, so dass sie mit der Anschlusseinrichtung 10 mitbewegt wird.

[0025] Die Bildverarbeitungseinrichtung 80 prüft nach dem Anschließen der Verbindung 50 an der vorgegebenen Anschlussstelle Asoll, welche nächste Anschlussstelle A'soll gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan mit einer Verbindung versehen werden muss, indem sie den Speicherbereich P ausliest. Anschließend steuert sie die Anzeigeeinrichtung 100 derart an, dass diese nach einem erfolgten Anschließen der Verbindung 50 an der vorgegebenen Anschlussstelle Asoll die jeweils

nächste Anschlussstelle A'soll optisch markiert. Die Anzeigeeinrichtung 100 kann hierzu beispielsweise eine Lampe, eine Leuchtdiode oder einen Laser aufweisen, der an einer Verstellmechanik montiert und hinsichtlich der Leuchtrichtung verstellbar ist. Alternativ kann ein Verstellen der Leuchtrichtung auch mit verstellbaren Spiegeln erfolgen. Um die Anzeigeeinrichtung 100 entsprechend steuern zu können, ist die Bildverarbeitungseinrichtung 80 vorzugsweise derart ausgestaltet, dass sie anhand der Bilder der Kamera 70 und anhand von in dem Speicher 90 enthaltenen räumliche Positions- bzw. Orientierungsdaten POS ihre jeweilige Lage und räumliche Ausrichtung selbst bestimmen kann.

[0026] In der Figur 3 erkennt man ein drittes Ausführungsbeispiel für eine nicht maßstabsgerecht dargestellte manuelle Anschlusseinrichtung 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Anzeigeeinrichtung 100 nicht mit dem manuell beweglichen Gehäuse 30 verbunden, sondern ortsfest. Eine Datenübertragung zwischen der Anzeigeeinrichtung 100 und der Bildverarbeitungseinrichtung 80 kann kabelgebunden - wie dies in der Figur 3 durch das Kabel 110 angedeutet ist - oder alternativ über Funk erfolgen.

[0027] In der Figur 4 erkennt man ein viertes Ausführungsbeispiel für eine nicht maßstabsgerecht dargestellte manuelle Anschlusseinrichtung 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist zusätzlich eine Lampe 120 vorhanden, die das Sichtfeld der Kamera ausleuchtet.

[0028] In der Figur 5 erkennt man ein fünftes Ausführungsbeispiel für eine nicht maßstabsgerecht dargestellte manuelle Anschlusseinrichtung 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel fehlt der Speicherbereich K, so dass die Bildverarbeitungseinrichtung 80 den jeweiligen Anschluss 50 oder deren Codierung nicht identifizieren kann.

[0029] Die Bildverarbeitungseinrichtung 80 ist daher derart ausgestaltet, dass sie die Bilder der Kamera 70 anhand des Speicherbereichs A nur hinsichtlich der jeweiligen Anschlussstellen Aist auswertet und ansonsten den Speicherbereich P berücksichtigt, in dem der Abarbeitungsplan abgespeichert ist, der die Reihenfolge der Anschlussstellen Asoll beim Anschließen der Verbindungen 50 vorgibt. Die Bildverarbeitungseinrichtung 80 prüft demgemäß nach dem Anschließen einer jeden Verbindung 50 an der jeweiligen Anschlussstelle Aist, ob diese zu der vorherigen Anschlussstelle gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan passt: Falls dies nicht der Fall ist, wird das Alarmsignal ST erzeugt.

[0030] In der Figur 6 ist ein sechstes Ausführungsbeispiel gezeigt, und zwar in einer annähernd maßstabsgerechten Darstellung. Bezüglich bevorzugter Ausgestaltungen der manuellen Anschlusseinrichtung gemäß der Figur 6 sei auf die obigen Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 5 verwiesen.

Patentansprüche

1. Manuelle Anschlusseinrichtung (10) mit einem manuell zu führenden Anschlusswerkzeug (40) zum Anschließen einer Verbindung (50) an einer vorgegebenen Anschlussstelle (Asoll), insbesondere an einer vorgegebenen Anschlussstelle in einem elektrischen Steuerschrank oder in einem elektrischen Schaltschrank (60),
wobei,
die Anschlusseinrichtung eine Kamera (70) und eine mit der Kamera verbundene Bildverarbeitungseinrichtung (80) aufweist, die geeignet ist, vor, während oder nach einem Anschließen die jeweilige Anschlussstelle (Aist) zu erkennen und ein Alarmsignal (ST) zu erzeugen, wenn die erkannte Anschlussstelle (Aist) von der vorgegebenen Anschlussstelle (Asoll) abweicht.
2. Manuelle Anschlusseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Bildverarbeitungseinrichtung geeignet ist, die anzuschließende Verbindung oder eine auf der Verbindung vorhandene Codierung zu erkennen,
 - mit der Bildverarbeitungseinrichtung ein Speicher (90) verbunden ist, in dem zu den anzuschließenden Verbindungen oder zu den Codierungen der anzuschließenden Verbindungen jeweils die vorgegebene Anschlussstelle abgespeichert ist, und
 - die Bildverarbeitungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie nach dem Erkennen der jeweiligen Verbindung oder der auf der jeweiligen Verbindung vorhandenen Codierung aus dem Speicher die zugeordnete Anschlussstelle ausliest und diese als die jeweils vorgegebene Anschlussstelle (Asoll) zum Erzeugen des Alarmsignals heranzieht.
3. Manuelle Anschlusseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - mit der Bildverarbeitungseinrichtung ein Speicher (90) verbunden ist, in dem ein vorgegebener Abarbeitungsplan abgespeichert ist, der die Reihenfolge der Anschlussstellen beim Anschließen der Verbindungen vorgibt, und
 - die Bildverarbeitungseinrichtung geeignet ist, zu prüfen, ob die jeweils erkannte Anschlussstelle zu der jeweils vorgegebenen Anschlussstelle gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan passt.
4. Manuelle Anschlusseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- mit der Bildverarbeitungseinrichtung eine Anzeigeeinrichtung (100) verbunden ist; die von der Bildverarbeitungseinrichtung angesteuert wird,

- wobei die Bildverarbeitungseinrichtung nach dem Anschließen der Verbindung an der vorgegebenen Anschlussstelle prüft, welche nächste Anschlussstelle gemäß dem vorgegebenen Abarbeitungsplan mit einer Verbindung versehen werden muss und die Anzeigeeinrichtung derart ansteuert, dass diese nach einem erfolgten Anschließen an der vorgegebenen Anschlussstelle die jeweils nächste Anschlussstelle markiert.

5. Manuelle Anschlusseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung eine separate, ortsfest montierbare Komponente bildet, die mit einem manuell zu führenden Teil (30, 35) der Anschlusseinrichtung verbunden ist.

6. Manuelle Anschlusseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Anzeigeeinrichtung an dem manuell zu führenden Teil (30, 35) der Anschlusseinrichtung montiert ist.

7. Manuelle Anschlusseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Kamera eine Beleuchtungseinrichtung (120) zugeordnet ist, die das Sichtfeld der Kamera ausleuchtet.

8. Manuelle Anschlusseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Anschlusswerkzeug einen motorgetriebenen Schraubendreher oder ein Anlegewerkzeug für Schneidklemmtechnik umfasst.

9. Manuelle Anschlusseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Anschlusswerkzeug zum Anschließen von elektrischen Verbindungen, insbesondere von Aderendhülsen, Drahtenden als solchen - gepresst oder ungepresst-, oder Rundösen, geeignet ist.

Claims

1. Manual connecting device (10) having a connecting tool (40), which is to be guided manually, for connecting a connection (50) to a prespecified connecting point (Asoll), in particular to a prespecified connecting point in an electrical control cabinet or in an

electrical switchgear cabinet (60), with the connecting device having a camera (70) and an image-processing device (80) which is connected to the camera and which is suitable for identifying the respective connecting point (Aist) before, during or after connection, and for generating an alarm signal (ST) if the identified connecting point (Aist) deviates from the prespecified connecting point (Asoll).

2. Manual connecting device according to Claim 1, **characterized in that**

- the image-processing device is suitable for identifying the connection which is to be connected or a coding which is present on the connection,

- a memory (90) is connected to the image-processing device, the respective prespecified connecting point for the connections which are to be connected or for the codings of the connections which are to be connected being stored in said memory, and

- the image-processing device being designed in such a way that, after the respective connection or the coding which is present on the respective connection is identified, said image-processing device reads the associated connecting point from the memory and uses said associated connecting point as the respectively prespecified connecting point (Asoll) for generating the alarm signal.

3. Manual connecting device according to either of the preceding claims, **characterized in that**

- a memory (90) is connected to the image-processing device, a prespecified execution plan which prespecifies the order of the connecting points during connection of the connections being stored in said memory, and

- the image-processing device is suitable for checking whether the respectively identified connecting point matches the respectively prespecified connecting point in accordance with the prespecified execution plan.

4. Manual connecting device according to Claim 3, **characterized in that**

- a display device (100) which is activated by the image-processing device is connected to the image-processing device,

- with the image-processing device checking, after the connection is connected to the prespecified connecting point, which next connecting point has to be provided with a connection in accordance with the prespecified execution

plan, and activating the display device in such a way that said display device marks the respectively next connecting point after connection to the prespecified connecting point has taken place.

5. Manual connecting device according to Claim 4,
characterized in that
the display device forms a separate component which can be fitted in a stationary manner and is connected to a part (30, 35) of the connecting device which is to be guided manually.
6. Manual connecting device according to Claim 4,
characterized in that
the display device is fitted to that part (30, 35) of the connecting device which is to be guided manually.
7. Manual connecting device according to one of the preceding claims,
characterized in that
the camera has an associated lighting device (120) which illuminates the field of view of the camera.
8. Manual connecting device according to one of the preceding claims,
characterized in that
the connecting tool comprises a motor-driven screw-driver or a fitting tool for insulation-displacement connection technology.
9. Manual connecting device according to one of the preceding claims,
characterized in that
the connecting tool is suitable for connecting electrical connections, in particular core end sleeves, wire ends as such - pressed or unpressed - or round eye-lets.

Revendications

1. Dispositif de raccordement manuel, comprenant un outil (40) de raccordement à guider manuellement pour le raccordement d'une liaison 50 à un point Asoll de raccordement prescrit, notamment à un point de raccordement prescrit dans une armoire électrique de commande ou dans un armoire (60) électrique de commutation,
dans lequel
le dispositif de raccordement comporte un appareil 70 photographique et un dispositif (80) de traitement d'image relié à l'appareil photographique est conçu pour reconnaître, avant, pendant ou après un raccordement, le point (Aist) de raccordement respectif et pour produire un signal (ST) d'alerte, si le point (Aist) de raccordement reconnu s'écarte du point (Asoll) de raccordement prescrit.

2. Dispositif de raccordement manuel suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que

- le dispositif de traitement d'image est conçu pour reconnaître la liaison à raccorder ou un codage présent sur la liaison,
- au dispositif de traitement d'image est reliée une mémoire (90), dans laquelle est mémorisée respectivement le point de raccordement prescrit aux liaisons à raccorder ou au codage des liaisons à raccorder, et
- le dispositif de traitement d'image est tel qu'il lit, après la reconnaissance de la liaison respective ou du codage présent sur la liaison respective dans la mémoire, le point de raccordement associé et tire parti de celui-ci en tant que point (Asoll) de raccordement prescrit respectivement pour la production du signal d'alerte.

3. Dispositif de raccordement manuel suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que

- au dispositif de traitement d'image est reliée une mémoire (90), dans laquelle est mémorisée un plan d'élaboration prescrit, qui prescrit l'ordre des points de raccordement, lors du raccordement des liaisons et
- le dispositif de traitement d'image est propre à contrôler, si le point de raccordement reconnu respectivement s'adapte suivant le plan d'élaboration prescrit au point de raccordement prescrit respectivement.

4. Dispositif de raccordement manuel suivant la revendication 3,
caractérisé en ce que

- au dispositif de traitement d'image est relié un dispositif (100) d'affichage, qui est commandé par le dispositif de traitement d'image,
- dans lequel le dispositif de traitement d'image contrôle, après le raccordement de la liaison au point de raccordement prescrit, quels sont les points de raccordement suivants selon le plan d'élaboration prescrit, qui doivent être munis d'une liaison et commande le dispositif d'affichage, de manière à ce que celui-ci repère, après qu'un raccordement a été réussi au point de raccordement prescrit, le point de raccordement suivant.

5. Dispositif de raccordement manuel suivant la revendication 4,
caractérisé en ce que

le dispositif d'affichage forme un composant distinct, qui peut être monté à poste fixe et qui est relié à une

partie (30, 35) à guider manuellement du dispositif de raccordement.

6. Dispositif de raccordement manuel suivant la revendication 4, 5
caractérisé en ce que
 le dispositif d'affichage est monté sur la partie (30, 35) à guider manuellement du dispositif de raccordement. 10
7. Dispositif de raccordement manuel suivant l'une des revendications précédentes, 15
caractérisé en ce que
 à l'appareil photographique est associé un dispositif (120) d'éclairage, qui éclaire le champ de vision de l'appareil photographique.
8. Dispositif de raccordement manuel suivant l'une des revendications précédentes, 20
caractérisé en ce que
 l'outil de raccordement comprend un tournevis motorisé ou un outil de montage pour une technique à borne auto-dénudante.
9. Dispositif de raccordement manuel suivant l'une des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que
 l'outil de raccordement est approprié pour le raccordement de liaisons électriques, notamment de gaines d'extrémité de brin, d'extrémités de fil, - telles 30
 quelles - comprimées ou non comprimées, ou d'oeillets circulaires.

35

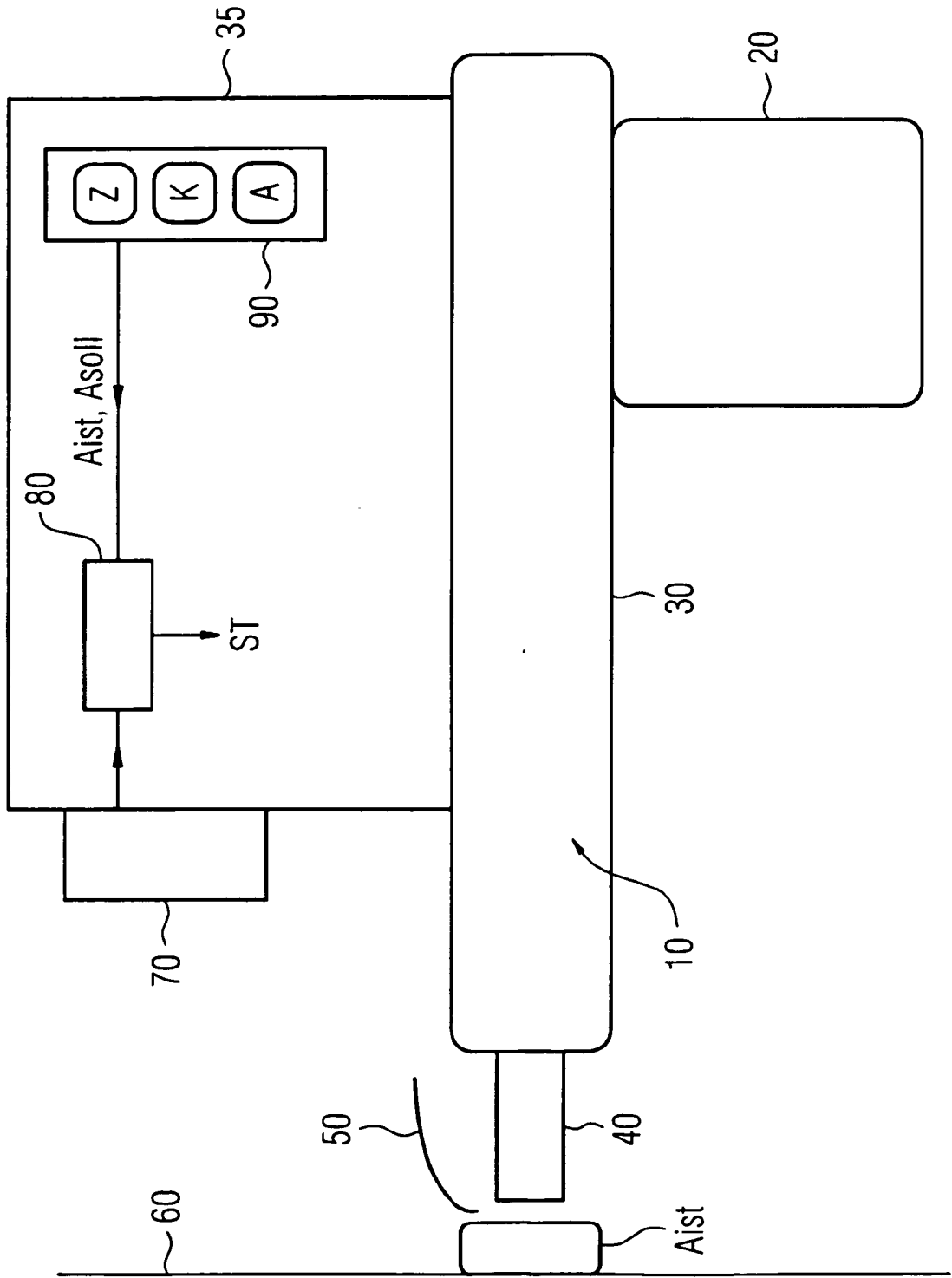
40

45

50

55

FIG 1



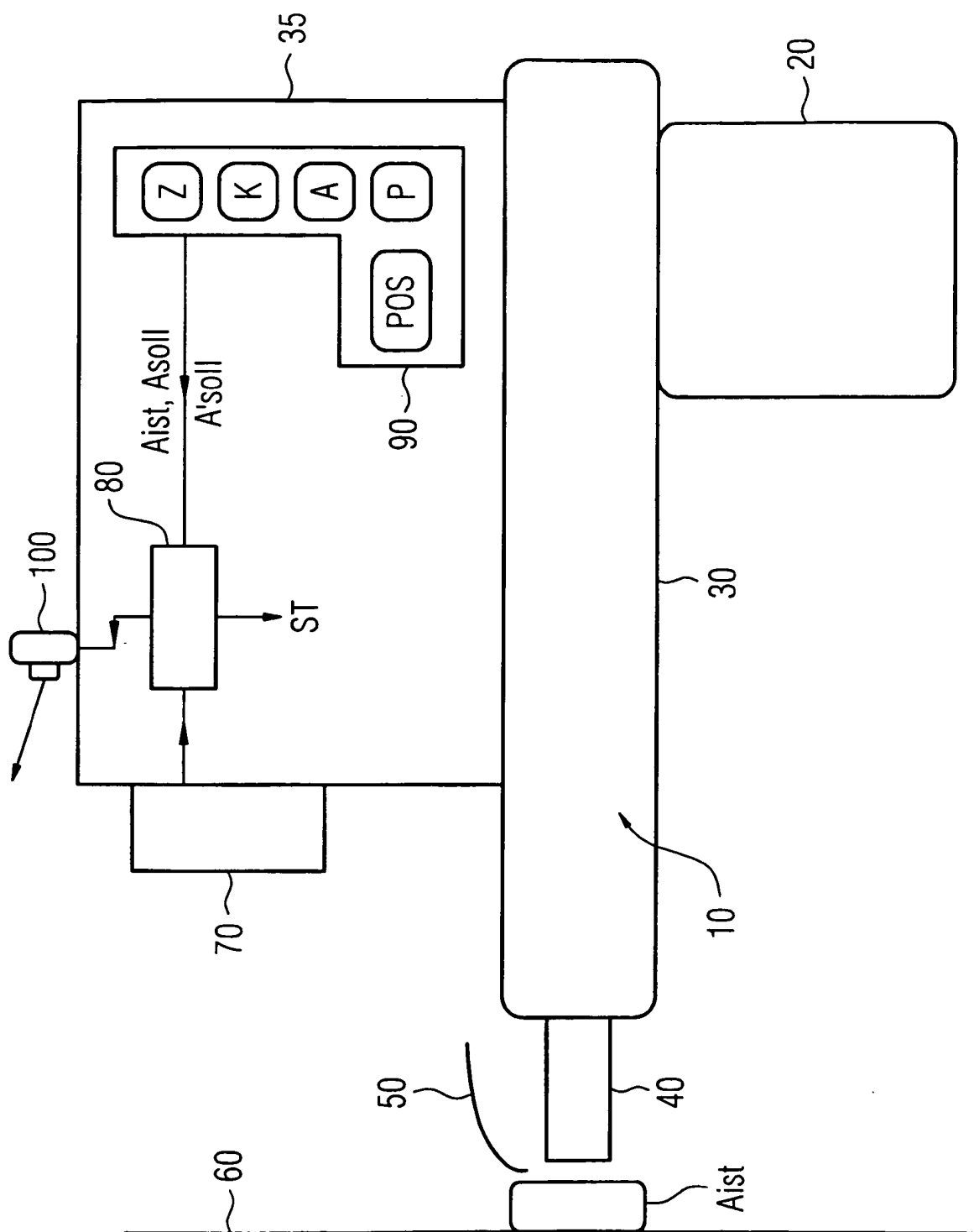
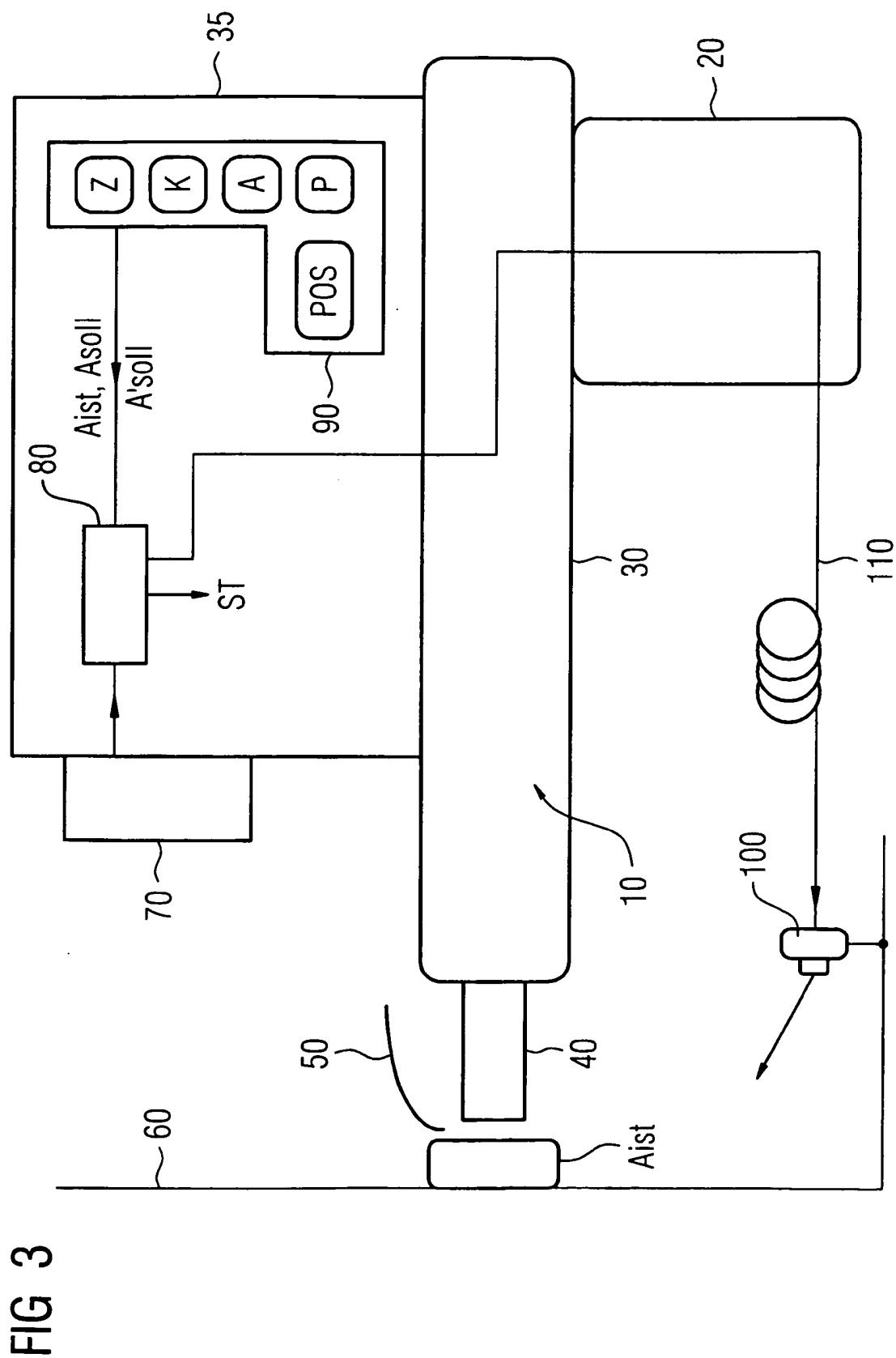


FIG 2



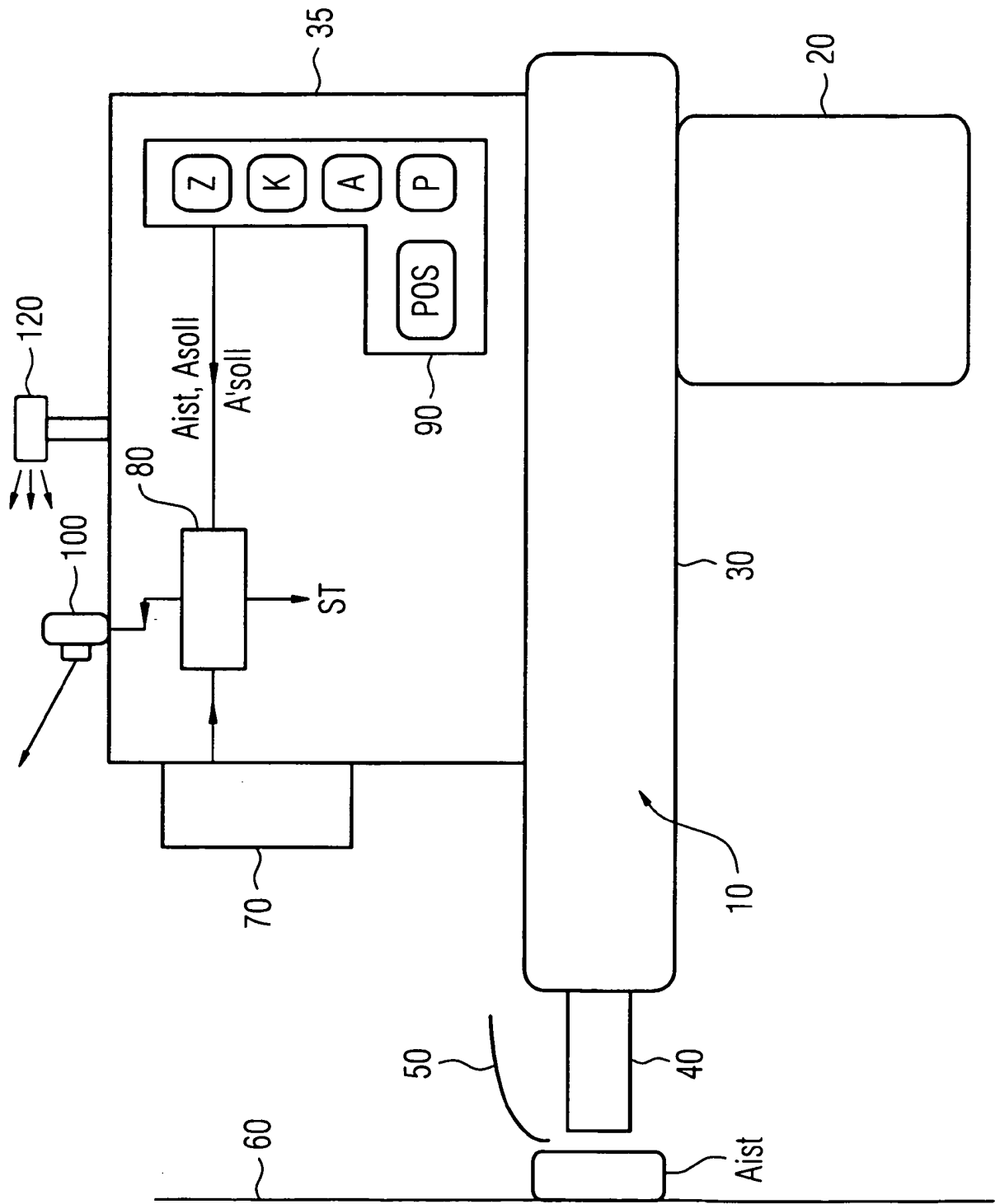


FIG 4

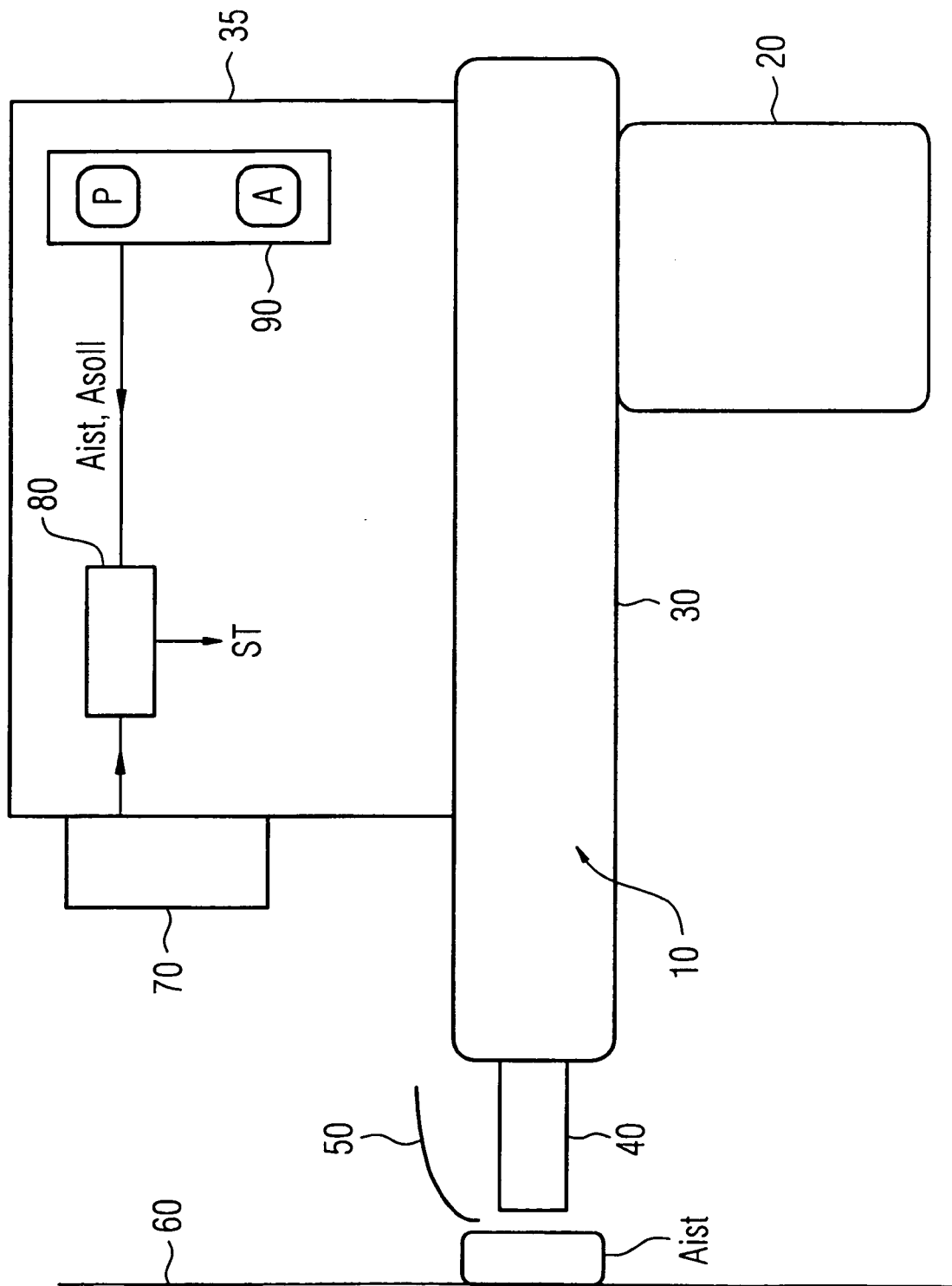
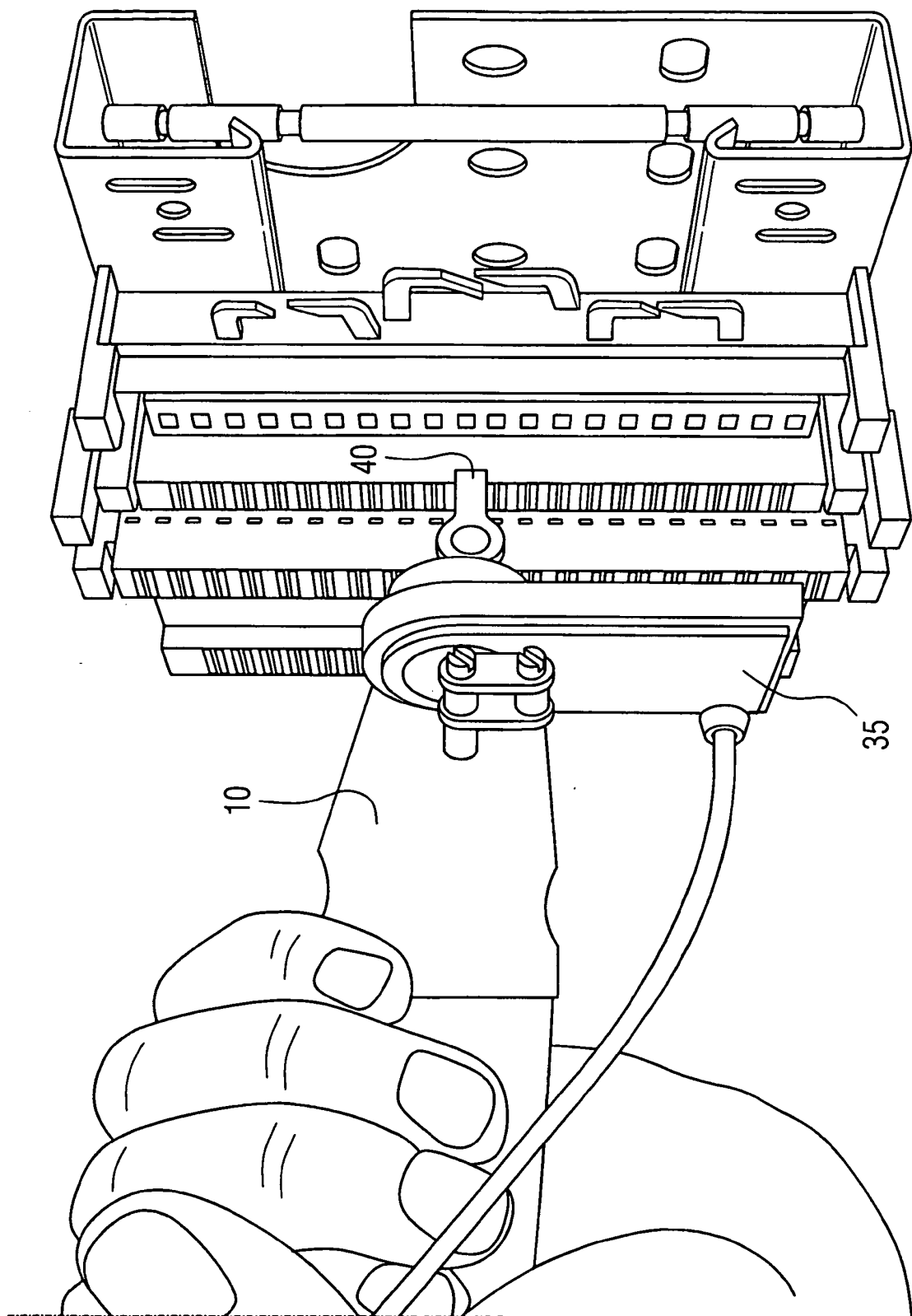


FIG 5

FIG 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1056167 A [0003]