

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 552 502 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92122130.5**

(51) Int. Cl.⁵: **A61G 7/00, A61G 7/012**

(22) Anmeldetag: **30.12.92**

(30) Priorität: **30.12.91 DE 4143182**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.93 Patentblatt 93/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Kötter, Helmut**
Werrestrasse 6
W-4901 Hiddenhausen(DE)

(72) Erfinder: **Kötter, Helmut**
Werrestrasse 6
W-4901 Hiddenhausen(DE)

(74) Vertreter: **Hanewinkel, Lorenz, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Ferrariweg 17a
W-4790 Paderborn (DE)

(54) Steuervorrichtung für eine Pflegebetthubvorrichtung.

(57) Steuervorrichtung zur Betätigung von Hubvorrichtungen zum kopf- und/oder fußseitigen Anheben eines Matratzenrahmens, wobei von einer Gleichspannungsquelle ein Kopfseitenmotor (MK) über einen Kopfseiten-Hubtaster (THK) und einen Kopfseiten-Senktaster (TSK) zu bestromen ist und wobei ein Fußseitenmotor (MF) über einen Fußseiten-Hub-Taster (THF) und einen Fußseiten-Senk-Taster (TSF) zu bestromen ist, wobei die beiden Motore (MK, MF) einen gemeinsamen Rückleiter-Anschluß aufweisen.

Zur Sicherheitssteuerung sind in der Zuleitung des Kopfseitenmotores (MK) ein Kopfseiten-Endkontakt (EUK) und in der Zuleitung des Fußseitenmotores (MF) ein Fußseiten-Endkontakt (EUF) angeordnet, welche jeweils vor Erreichen einer Rollstellung des Bettgestelles (BG) betätigt angeordnet sind, und zwischen diesen Motorzuleitungen ist tastenseitig ein Ruhekontakt (SR) eines Schlüsselschalters (SS) überbrückend geschaltet, und motorseitig sind diese Motorzuleitungen gegeneinander entkoppelt zu einem Arbeitskontakt (SA) des Schlüsselschalters (SS) geführt, der geschaltet die beiden Endkontakte (EUF, EUK) brückt.

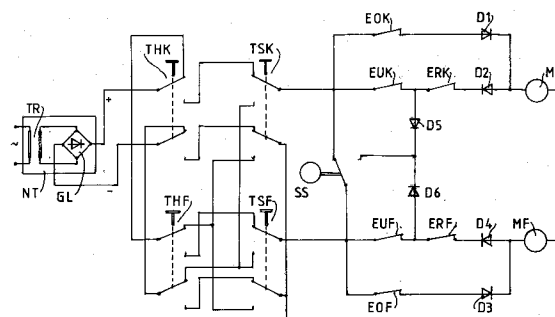


Fig. 2

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zur Betätigung von Hubvorrichtungen zum kopf- und/oder fußseitigen Anheben eines Matratzenrahmens, wobei von einer Gleichspannungsquelle ein Kopfseitenmotor über Kontakte eines Kopfseiten-Hubtasters hebend gerichtet und über Kontakte eines Kopfseiten-Senktasters senkend gerichtet zu bestromen ist und wobei am Fußseitenmotor über Kontakte eines Fußseiten-Hub-Tasters hebend gerichtet und über Kontakte eines Fußseiten-Senktasters senkend gerichtet bestromen ist, wobei die beiden Motore einen gemeinsamen Rückleiter-Anschluß aufweisen.

In der Anmeldung G 91 13 034 ist ein Pflegebett beschrieben, das kopf- und fußseitig je eine Hubvorrichtung aufweist, die über einzelne Steuer-tasten ein Heben sowie ein Senken der Kopfseite und desgleichen der Fußseite ermöglicht. Somit läßt sich das Bettgestell zur leichten Pflege und Behandlung des Liegenden beidseitig hochstellen oder einseitig relativ absenken, so daß der Kreislauf des Liegenden abhängig von einer jeweils gestellten Indikation angeregt oder entlastet wird.

Weiterhin sind an dem Bettgestell rollfähige Stützen so angeordnet, daß in einer Extremstellung der Hubvorrichtung das Bettgestell auf deren Rollen verfahrbar ist. Etwas aus dieser Extremstellung herausgehoben hingegen, steht das Bett rutschfest auf den Hubvorrichtungen. Die freie in die Sonderstellungen Steuerbarkeit birgt die Gefahr in sich, daß, wenn das Bett sich in der Rollstellung befindet, dieses wegrollen kann, sobald ein Patient daraus aufsteht oder sich hinein legt, wodurch dieser sturzgefährdet ist. Weiterhin ist insbesondere die Kopftieflage häufig kontraindiziert. Es ist deshalb unzulässig, verwirrten Personen die Lagesteuerung selbst zu überlassen, da sie dies Gefahrensituationen nicht einschätzen oder erkennen können und Steuermaßnahmen zu deren Vermeidung oder Rückgängigmachung nicht vornehmen. Andererseits ist es erwünscht, daß ein Liegender sich selbst wahlweise in eine bequeme Kopfbogenposition oder in eine hohe Bettlage oder in eine niedrige Aufsteherposition mit dem Bett verbringen kann, so daß er dazu keinen Pfleger ordern muß.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Steuervorrichtung zu schaffen, die es ermöglicht, daß ein Liegender selbst alle solche und nur solche Bettpositionen ansteuern kann, die nicht sicherheitsgefährdend sind.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß in der Zuleitung des Kopfseitenmotors ein Kopfseiten-Endkontakt und in der Zuleitung des Fußseitenmotors ein Fußseiten-Endkontakt jeweils seriell angeordnet sind, wobei diese Unten-Endkontakte jeweils vor einer Rollstellung des Bettgestelles betätigt angeordnet sind, und daß zwischen die Zuleitungen der beiden Motore tastenseitig ein Ruhekontakt ei-

nes Schlüsselschalters überbrückend geschaltet ist und motorseitig diese Zuleitungen gegeneinander entkoppelt zu einem Arbeitskontakt des Schlüsselschalters geführt sind, welcher geschaltet die beiden Endkontakte brückt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Diese Lösung ermöglicht es, daß nur derjenige Pfleger, der den Schlüsselschalter hat, mit diesem die Unten-Endschalter brücken kann, so daß dann die weitere Tastenbetätigung der Senken-Taster eine Verbringung des Bettes in die rollfähige Stellung bewirkt. Wird die Absenkung jedoch ohne eine Schlüsselbetätigung vorgenommen, so ergibt sich eine sichere untere Standstellung durch die Abschaltung der Endschalter. Nur eine Hubbetätigung der Steuerung ist dann noch wirksam.

Der Schlüsselschalter hat vorteilhaft die weitere Funktion, eine aus Sicherheitsgründen vorgesehene Parallelsteuerung des Hebens und Senkens aufzutrennen, so daß eine beliebige Neigungsverstellung durch den Pfleger ermöglicht ist. Die eingestellte Neigung bleibt, wenn der Schlüssel entfernt ist, solange erhalten, bis Endschalter das Heben oder Senken des angehobenen oder abgesenkten Endes begrenzen, so daß sich in der völligen Endstellung beider Bettenden und somit der Hubvorrichtungen die Horizontallage wieder ergibt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Figuren 1 und 2 dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine stirnseitige Ansicht eines Liegebettes mit schematisierter Steuervorrichtung;

Fig. 2 zeigt ein Schaltbild der Steuervorrichtung.

Das kopfseitig gezeigte Liegebett (1) weist ein Rahmengestell (RG) auf, das kopf- und fußseitig jeweils mit einer Hubvorrichtung versehen ist, neben denen jeweils beidseitig Rollstützen angeordnet sind. In der Figur 1 sind lediglich die Kopfseitenhubvorrichtung (KH) sowie die Kopfseitenrollstützen (RK) zu sehen.

Die Hubvorrichtung (KH) befindet sich in einer unteren Stellung, in der die Rollen (5) der Rollstützen (RK) sich noch über den Boden befinden, wodurch das Bett einen festen Stand hat. Die Hubvorrichtung (HK) wird durch den Kopfseitenmotor (MK) mit einem Getriebe über eine Hubspindel abhängig von der Stromrichtung im Motor anhebend oder absenkend betrieben. In der Stellung, in der die Spindel am weitestens eingezogen ist, ist der Tragbock (3) so weit angehoben, daß das Bett auf den Rollen (5) rollbar ist. In der anderen Extremlage der Hubvorrichtung ist der Bettrahmen (BR) zusammen mit den Rollstützen (RK) weit angehoben, so daß ein Patient leicht versorgt werden kann.

Die verschiedenen Verstellpositionen werden mittelsnockengesteuerter Schalter der Steuervorrichtung (ST) gemeldet. Der Übersichtlichkeit halber ist die Nocke (N) an einem Haltearm des Hubgestelles angeordnet dargestellt und sind die Nockenschalter an einer der Rollstützen (RK) in den entsprechenden Höhen eingezeichnet. Fachmännisch lassen sich auch andere Anbringungsorte wählen, z.B. entlang des Spindelzylinders des Antriebes. In der gezeigten Stellung (KU), der unteren Stellung des Bettrahmens (BR) vor einer Rollstellung (KR), ist nur der Endkontakt (EUK) der Kopfuntenstellung geöffnet betätigt. In der Rollstellung ist durch den Nocken (N) außerdem der Rollstellungs-Endkontakt (ERK) geöffnet gesteuert. In der extremen Hubstellung (HK) ist andererseits durch den Nocken (N) der obere Endkontakt (EOK) geöffnet gesteuert. Die Steuernockenleitungen sind in die Steuervorrichtung (ST) geführt, von der weiterhin Leitungen zu dem kopfseitigen Antriebsmotor (MK) und zu einem Netzteil (NT), welches einen Transformator und einen Gleichrichter enthält, geführt.

Eine gleichartige Anordnung wie die kopfseitige befindet sich an dem Fußende des Bettgestelles, und von dort, von der fußseitigen Hubvorrichtung (FH), die nur schematisch dargestellt ist, gehen entsprechende Leitungen von einem fußseitigen Rollstellung-Endschalter (ERF), einem fußseitigen Untenstellung-Endschalter (EUF) und einem fußseitigen Obenstellung-Endschalter (EOF) an die Steuervorrichtung, die ihrerseits den fußseitigen Hubmotor (MF) ansteuert.

Auf der Steuervorrichtung (ST) befindet sich ein Tastenfeld mit 4 Steuertasten, von denen eine die kopfseitige Hebetaste (THK), eine die kopfseitige Senkentaste (TSK), eine die fußseitige Hebetaste (THF) und eine die fußseitige Senkentaste (TSF) ist. Außerdem ist ein Schlüsselschalter (SS) dort angeordnet, der nur bei eingestecktem Schlüssel mit diesem zu betätigen ist und dazu vorgesehen ist, daß besondere Einstellungen, nämlich die rollfähige Stellung des Bettes und die Tiefstellung der Kopfseite vorgenommen werden können.

Figur 2 zeigt die Schaltung die sich als besonders vorteilhaft und einfach erwiesen hat, diese läßt sich jedoch auch in schaltungstechnisch äquivalenter Weise abwandeln, in dem die vorgesehenen Entkopplungsdioden durch Umschaltkontakte und/oder die Umschaltkontakte durch logische Gateranordnungen in bekannter Weise ersetzt werden.

Die Stromversorgung der Steuervorrichtung erfolgt über den Transformator (TR) mit einem nachgeschalteten Gleichrichter (GL). Der kopfseitige Hebetaster (THK) besteht aus einem doppelpoligen Umschalter, dessen Arbeitskontakte über Ruhek- kontakte des kopfseitigen Senkentaster (TSK) zu dem Kopfseitenmotor (MK) geführt sind. Durch die Ver-

knüpfung mit den Ruhekkontakten des entgegengesetzt wirkenden Tasters wird ein Kurzschluß bei gemeinsamer Betätigung dieser Tasten verhindert. Die Ruhekkontakte des Kopfseitenhebetasters sind auf ein Umschalterpaar des Fußseitenhebetaster geführt, dessen Arbeitskontakte über Ruhekkontakte des Fußseitensenkentasters (TFS) zu dem Fußseitenmotor (MF) geführt sind. Auch hier ist eine Sicherheit entsprechend gegen einen Kurzschluß bei einer Parallelbetätigung widersprechender Tasten über die Ruhekkontaktverknüpfung gewährleistet.

Das Kopfseitensenken-Kontaktpaar ist arbeitseitig mit der anderen Stromversorgungspolarität an seinen Arbeitskontakten versorgt, so daß die umgekehrte Drehrichtung der Kopfseitenmotors (MK) bei der Tastenbetätigung gesteuert wird. Die Arbeitskontakte des Kopfseitensenkentasters sind entsprechend über Ruhekkontakte des Kopfseitenhebetasters und auch über Ruhekkontakte des Fußseitenhebetasters versorgt, so daß wiederum eine Kurzschlußverriegelung sichergestellt ist. Ebenso ist der Fußseitensenkentaster arbeitkontaktseitig über die Kettung der Ruhekkontakte der Hubtaster (THK, THF) bei entsprechender umgekehrter Polarität versorgt, und dessen Schaltkontakte sind zu dem Fußseitenmotor (MF) durchgeschaltet.

Soweit ist diese Schaltung in bisher üblichen Betthubvorrichtungen bekanntermaßen vorgesehen. Neu ist die Anordnung eines Schlüsselschalters (SS), dessen Ruhekontakt (SR) die beiden Zuleitungen der Motore (MK, MF) miteinander verbindet, so daß bei abgezogenen Schlüsselschalter (SS) beide Motore (MK, MF) bei der Betätigung einer oder beider Hubtasten (THK, THF) stets parallel hebend angesteuert werden und bei der Betätigung einer oder beider der Senkentasten (TSK, TSF) senkend betätigt werden. Wird der Schlüsselschalter (SS) jedoch betätigt, so tritt eine Auftrennung beider Stromkreise ein, und beide Motore (MK, MF) lassen sich in der eingangs beschriebenen Weise einzeln ansteuern.

In der Zuleitung zu dem kopfseitigen Motor (MK) liegen jeweils seriell ein Untenstellungs-Endkontakt (EUK) und ein Rollstellungs-Endkontakt (ERK) sowie eine Diode (D2), die in der absenkenden Stromrichtung leitend ist. Parallel zu der Serienschaltung der Endkontakte (EUK, ERK) und der Diode (D2) ist eine Serienschaltung aus dem oberen Endkontakt (EOK) mit einer umgekehrt gerichteten Diode (D1) geschaltet. Befindet sich die Hubvorrichtung in der oberen Endlage, so ist der obere Endkontakt geöffnet, und es ist nur noch ein Betrieb in der umgekehrten Stromrichtung möglich.

In der unteren Endstellung ist der untere Endkontakt (EUK) geöffnet, wobei das Bett noch einen festen Stand hat. Falls der Schlüsselschalter (SS)

betätigt ist, so wird mit dessen Arbeitskontakt (SA) der untere Endkontakt (EUK) über eine Diode (D5) gebrückt, so daß ein weiteres Absenken bei Betätigung der Senkentaste (TSK) in die Rollstellung möglich ist, bis der Rollstellungs-Endkontakt (ERK) öffnet.

Eine entsprechende Anordnung der fußseitigen Endkontakte (EUF, ERF, EOF) sowie der zugehörigen Dioden (D3, D4, D6) sind in die Zuleitung des Fußseitenmotors (MF) gelegt, so daß die gesamte Anordnung völlig symmetrisch arbeitet. Die Dioden (D5, D6) dienen der Endkopplung der beiden Motorzuleitungen bei der Betätigung des Schlüsselschalters (SS). Diese beiden Dioden können auch durch ein Kontaktpaar des Schlüsselschalters (SS) in ihrer Funktion ersetzt werden.

Die Schaltungsanordnung läßt sich auch in ihren Steuer- und Sicherheitsfunktionen auf eine Richtungssteuerung, die mit Wechselstrommotoren arbeitet oder auf eine elektrisch gesteuerte hydraulische Hebevorrichtungen übertragen.

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung zur Betätigung von Hubvorrichtungen (KH, FH) zum kopf- und/oder fußseitigen Anheben eines Matratzenrahmens (MR), wobei von einer Gleichspannungsquelle ein Kopfseitenmotor (MK) über Kontakte eines Kopfseiten-Hubtasters (THK) hebend gerichtet und über Kontakte eines Kopfseiten-Senk-tasters (TSK) senkend gerichtet zu bestromen ist und wobei ein Fußseitenmotor (MF) über Kontakte eines Fußseiten-Hub-Tasters (THF) hebend gerichtet und über Kontakte eines Fußseiten-Senk-Tasters (TSF) senkend gerichtet zu bestromen ist, wobei die beiden Motore (MK, MF) einen gemeinsamen Rückleiter-Anschluß aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zuleitung des Kopfseitenmotores (MK) ein Kopfunten-Endkontakt (EUK) und in der Zuleitung des Fußseitenmotores (MF) ein Fußunten-Endkontakt (EUF) jeweils seriell angeordnet sind, wobei diese Unten-Endkontakte (EUK, EUF) jeweils vor einer Rollstellung des Bettgestelles (BG) betätigt angeordnet sind, und daß zwischen diesen Zuleitungen der beiden Motore (MK, MF) tastenseitig ein Ruhekontakt (SR) eines Schlüsselschalters (SS) überbrückend geschaltet ist und motorseitig diese Zuleitungen gegeneinander entkoppelt zu einem Arbeitskontakt (SA) des Schlüsselschalters (SS) geführt sind, der geschaltet die beiden Endkontakte (EUF, EUK) brückt.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsselschalter-Arbeitskontakt (SA) über Entkopplungsdioden

(D5, D6) mit den motorseitigen Anschlüssen des Fußunten-Endkontaktes (EUF) und des Kopfunten-Endkontaktes (EUK) verbunden ist.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fußunten-Endkontakt (EUF) ein Fußseiten-Rollstellungskontakt (ERF) und dem Kopfunten-Endkontakt (EUK) ein Kopfseiten-Rollstellungskontakt (ERK) motorseitig nachgeschaltet sind.
4. Steuervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Serie mit dem Kopfseiten-Rollstellungskontakt (ERK) und dem Fußseiten-Rollstellungskontakt (ERF) jeweils eine Diode (D2, D4) in der senkenden Stromrichtung geschaltet ist und parallel zu dem Kopfunten-Endkontakt (EUK) und dem Kopfseiten-Rollstellungskontakt (ERK) ein Kopfboben-Endkontakt (EOK) in Serie mit einer Diode (D1) in hebender Stromrichtung geschaltet sind sowie parallel zu dem Fußunten-Endkontakt (EUF) und dem Fußseiten-Rollstellungskontakt (ERK) ein Fußboben-Endkontakt (EOF) in Serie mit einer weiteren Diode (D2) in hebender Stromrichtung geschaltet sind.
5. Steuervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kopfseiten-Hubvorrichtung (KH) der Kopfboben-Endkontakt (EOK) in einer oberen Endstellung (KO) betätigt geöffnet angeordnet ist und der Kopfunten-Endkontakt (EUK) in einer ersten unteren Endstellung (KU) betätigt geöffnet angeordnet ist, in der eine Kopfseitenrollstütze (RK) gerade noch keinen Bodenkontakt hat, und daß an der Kopfseiten-Hubvorrichtung (KH) der Kopfseiten-Rollstellungskontakt (ERK) in einer zweiten, tieferen unteren Endstellung (KR) betätigt geöffnet angeordnet ist, in der die Kopfseitenrollstütze (RK) rollfähig unter die Kopfseiten-Hubvorrichtung (KH) hinausragt.
6. Steuervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Fußseiten-Hubvorrichtung (FH) der Fußboben-Endkontakt (EOF) in einer oberen Endstellung (KO) betätigt geöffnet angeordnet ist und der Fußunten-Endkontakt (EUF) in einer ersten unteren Endstellung betätigt geöffnet angeordnet ist, in der eine Fußseitenrollstütze gerade noch keinen rollfähigen Bodenkontakt hat, und daß an der Fußseiten-Hubvorrichtung (FH) der Fußseiten-Rollstellungskontakt (ERF) in einer zweiten, tieferen unteren Endstellung betätigt geöffnet angeordnet ist, in der die Fußseitenrollstütze rollfähig unter die Fußseiten-

Hubvorrichtung (KF) hinausragt.

5

10

15

20

25

30

35

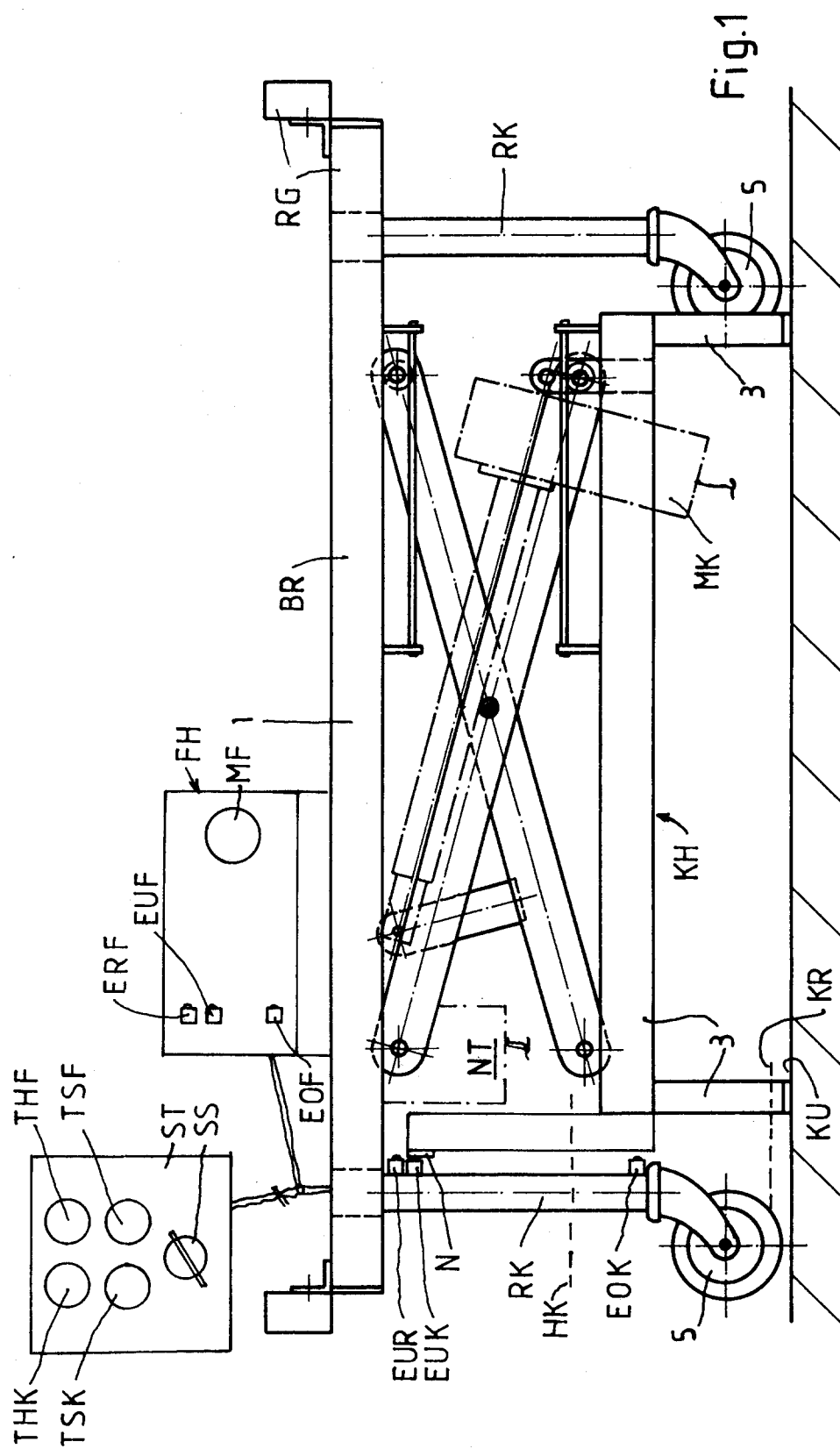
40

45

50

55

5



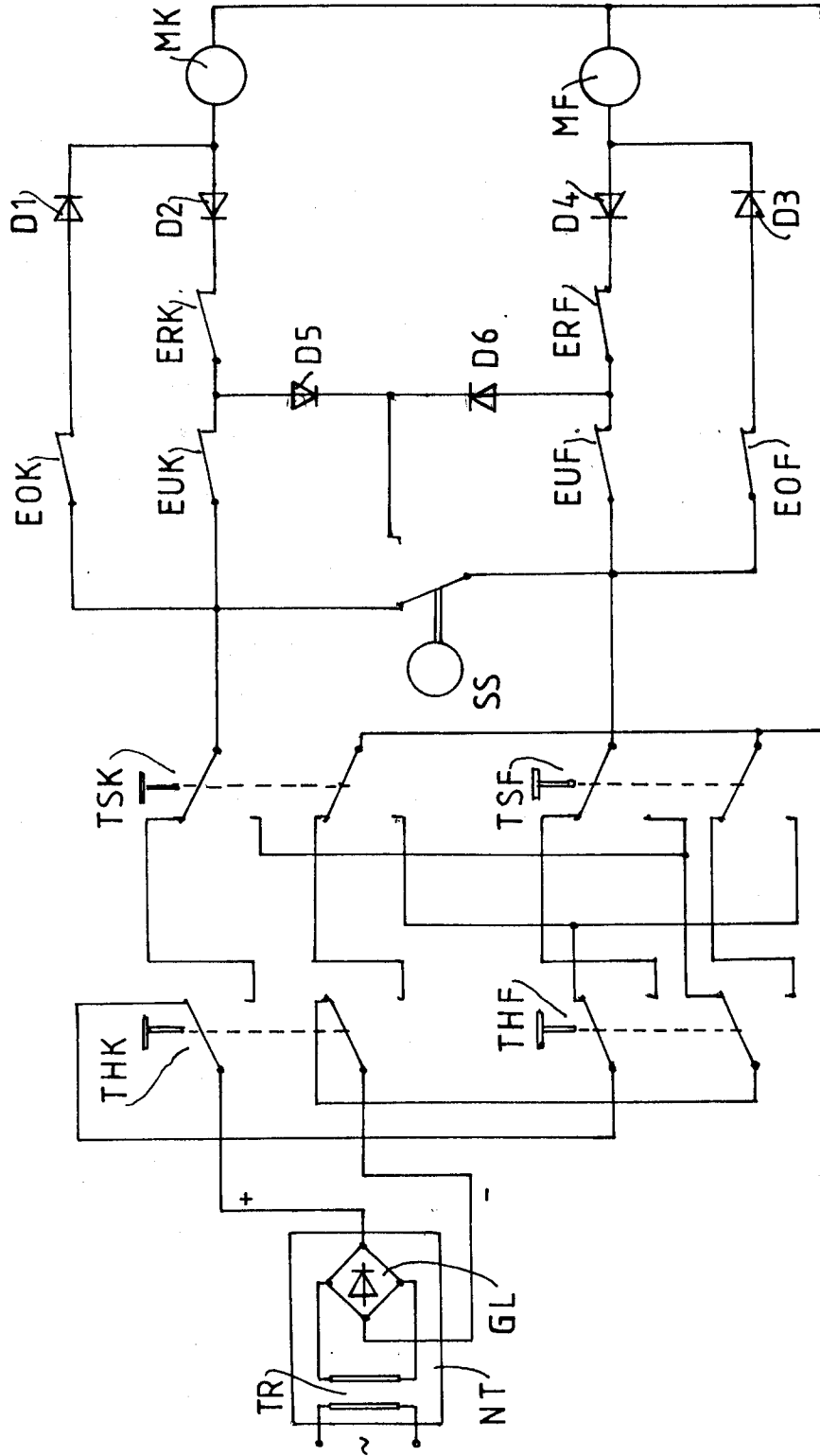


Fig. 2