

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 78100682.0

⑤① Int. Cl.²: H 01 H 33/16

②② Anmeldetag: 16.08.78

③① Priorität: 13.09.77 DE 2741651

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.79 Patentblatt 79/6

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LU NL SE

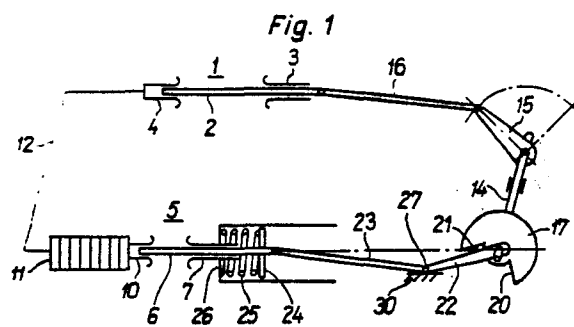
⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München
Postfach 261
D-8000 München 22(DE)

⑦② Erfinder: **Lekar, Reinhard**
Zankenhauser Strasse 4
D-8081 Eching am Ammersee(DE)

⑤④ Hochspannungs-Leistungsschalter mit Schaltwiderstand und Hilfsschaltstelle.

⑤⑦ Sowohl für das Einschalten als auch für das Ausschalten von Hochspannungs - Leistungsschaltern werden zur Vermeidung von Überspannungen Schaltwiderstände verwendet. Ein solcher Schaltwiderstand (11) wird über eine Hilfsschaltstelle (5) parallel zur Hauptschaltstelle (1) geschaltet.

Um eine möglichst einfache, rein mechanisch wirkende Steuereinrichtung für die Hilfsschaltstelle (5) zu schaffen, besitzt diese einen Kraftspeicher (25) mit einer Verklüppungseinrichtung (20, 21, 22), die vom Antrieb (14) der Hauptschaltstelle (1) während des Einschaltens aufladbar ist. Die Verklüppungseinrichtung (20, 21, 22) fällt in der aufgeladenen Stellung des Kraftspeichers (25) zwangsläufig ein und wird beim Ausschalten in Abhängigkeit von der Stellung des beweglichen Schaltstückes (2) der Hauptschaltstelle (1) entriegelt. Damit braucht beim Ausschalten vom Antrieb (14) der Hauptschaltstelle (1) nur noch die zur Entriegelung des Kraftspeichers (25) der Hilfsschaltstelle (5) benötigte, sehr geringe Energie aufgebracht zu werden.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 77 P 3793

5 Hochspannungs-Leistungsschalter mit
Schaltwiderstand und Hilfsschaltstelle

Die Erfindung befaßt sich mit einem Hochspannungs-
Leistungsschalter mit einer Hauptschaltstelle und mit
10 einer beim Ausschalten nach der Hauptschaltstelle öffnenden,
mit einem Schaltwiderstand in Reihe geschalteten
Hilfsschaltstelle.

Schaltwiderstände können sowohl für das Einschalten als
15 auch für das Ausschalten vorgesehen sein. Beim Einschalten
begrenzen diese Widerstände Überspannungen, wie
sie z. B. beim Einschalten unbelasteter Leitungen auftreten
können. Beim Abschalten erleichtern sie die Abschaltung
großer Leistungen oder können gleichfalls zur
20 Begrenzung von Überspannungen dienen, die mit der
Abschaltung induktiver Verbraucher, z. B. Drosselspulen,
verbunden sein können. Wird der Schaltwiderstand zum
Ausschalten benutzt, so darf die Hilfsschaltstelle erst
nach dem Erlöschen des Lichtbogens an der Hauptschalt-
25 stelle geöffnet und dadurch der Stromkreis vollständig

unterbrochen werden. Es kommt daher darauf an, daß die Hilfsschaltstelle nicht eher geöffnet wird, als der Lichtbogen an der Hauptschaltstelle erloschen ist. Hierzu ist es bereits bekannt (DE-PS 11 46 941), die Schalteinrichtung der Hilfsschaltstelle durch ein lichtempfindliches Element, z. B. eine Fotodiode oder einen Fototransistor, zu steuern, um den Augenblick des Erlöschens des Lichtbogens an der Hauptschaltstelle genau zu erfassen.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine möglichst einfache, d. h. rein mechanisch wirkende Steuereinrichtung für die Hilfsschaltstelle zu schaffen. Trotz der mechanischen Verbindung des Antriebes der Hilfsschaltstelle mit dem der Hauptschaltstelle soll jedoch der Ausschaltvorgang der Hauptschaltstelle nicht behindert, d. h. verzögert oder anderweitig beeinträchtigt werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Hilfsschaltstelle einen von dem Antrieb der Hauptschaltstelle beim Einschalten aufladbaren Kraftspeicher mit einer Verklüpfungseinrichtung besitzt, die in der aufgeladenen Stellung des Kraftspeichers zwangsläufig einfällt und beim Ausschalten in Abhängigkeit von der Stellung des beweglichen Schaltstückes der Hauptschaltstelle entriegelbar ist. Die zum Ausschalten der Hilfsschaltstelle benötigte Energie ist daher im Einschaltzustand des Leistungsschalters gespeichert. Beim Ausschalten braucht von dem Antrieb der Hauptschaltstelle nur die zur Entriegelung des Kraftspeichers der Hilfsschaltstelle benötigte sehr geringe Energie aufgebracht zu werden. Eine Verzögerung der Ausschaltbewegung der Hauptschaltstelle ist damit nicht verbunden.

Es ist vorteilhaft, für die Hauptschaltstelle und die Hilfsschaltstelle eine gemeinsame Antriebswelle vorzusehen, die mit der Hilfsschaltstelle durch eine Freilauf-

kupplung verbunden ist. Durch die Bemessung des von der Freilaufkupplung zurückzulegenden Weges oder Drehwinkels hat man es in der Hand, bei dem Ausschaltvorgang die Stellung des beweglichen Schaltstückes der Hauptschalt-
5 stelle zu bestimmen, bei welcher der Kraftspeicher der Hilfsschaltstelle entriegelt werden soll.

Die Steuereinrichtung der Hilfsschaltstelle kann einen an dem beweglichen Schaltstück der Hilfsschaltstelle ge-
10 lenkig angreifenden Hebel umfassen, der mit einem durch die Freilaufkupplung schwenkbaren Kurbelarm gelenkig verbunden ist, und der Hebel und der Kurbelarm können in der Einschaltstellung der Hilfsschaltstelle in Übertotpunktstellung an einen ortsfesten Anschlag anlegbar sein.
15 Auf diese Weise ist der mit der Hilfsschaltstelle verbundene Kraftspeicher verriegelt. Als Kraftspeicher eignet sich beispielsweise eine Schraubendruckfeder. Diese kann mit dem beweglichen Schaltstück der Hilfsschaltstelle direkt oder über Zwischenglieder verbunden sein.

20 Eine für die Zwecke der Erfindung geeignete Freilaufkupplung kann zwei an der gemeinsamen Antriebswelle angebrachte und um den Drehwinkel der Antriebswelle beim Ein- und Ausschalten auseinanderliegende Anschläge für
25 den auf der Antriebswelle gelagerten Kurbelarm umfassen. Die Anschläge können dabei zweckmäßig durch eine mit einem Ausschnitt versehene Scheibe ausgebildet sein, die auf der Antriebswelle befestigt ist.

30 Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Die Figuren 1 bis 6 zeigen eine gemeinsame Antriebsvorrichtung für die Haupt- und die Hilfsschaltstelle eines
35 Hochspannungs-Leistungsschalters in verschiedenen Schaltstellungen, um den Bewegungsablauf zu veranschaulichen.

Die Hauptschaltstelle 1 umfaßt ein bewegliches stiftförmiges Schaltstück 2 mit einer Stromzuführung 3 und ein feststehendes Schaltstück 4. Einzelheiten dieser Hauptschaltstelle sind nicht dargestellt, weil sie für
5 das Verständnis der Erfindung nicht benötigt werden und im übrigen allgemein bekannt sind. Die Hilfsschaltstelle 5 besitzt gleichfalls ein stiftförmiges, geradlinig bewegliches Schaltstück 6 mit einer Stromzuführung 7 und einem festen Schaltstück 10. Mit dem feststehenden
10 Schaltstück 10 ist ein Schaltwiderstand 11 verbunden, der den Abschaltvorgang an der Hauptschaltstelle 1 erleichtert. Der Verbindungspunkt 12 zwischen dem feststehenden Schaltstück 4 der Hauptschaltstelle 1 und dem Schaltwiderstand 11 bildet den einen Anschlußpunkt des
15 Leistungsschalters, während der andere Anschlußpunkt an dem Getriebe vorgesehen sein kann.

Für beide Schaltstellen ist eine gemeinsame Antriebswelle 14 vorgesehen, die in nicht näher dargestellter
20 Weise z. B. durch einen hydraulischen Antrieb derart drehbar ist, daß das bewegliche Schaltstück 2 mittels eines auf der Antriebswelle 14 sitzenden Kurbelarmes 15 und eines Schwinghebels 16 von der in der Figur 1 gezeigten Einschaltstellung in die in Fig. 5 dargestellte Aus-
25 schaltstellung und umgekehrt bewegbar ist.

Die gemeinsame Antriebswelle 14 trägt ferner eine Scheibe 17, die mit einem Ausschnitt versehen ist, wodurch Anschlagflächen 20 und 21 gebildet sind. Durch diese
30 Anschlagflächen kann ein Kurbelarm 22 mitgenommen werden, der auf der Antriebswelle 14 schwenkbar gelagert ist. Eine Kuppelstange 23 bildet eine gelenkige Verbindung des Kurbelarmes 22 mit dem beweglichen Schaltstück 6 der Hilfsschaltstelle 5. Dieses trägt ein Widerlager 24 für
35 eine als Kraftspeicher dienende Schraubendruckfeder 25, die sich mit ihrem anderen Ende an einem ortsfesten Widerlager 26 abstützt.

- Wie die Figur 1 zeigt, ist die Kraftspeicherfeder 25 in der Einschaltstellung gespannt, wobei der Kurbelarm 22 und die Kuppelstange 23 in Übertotpunktstellung mit ihrem Gelenk 27 an einem ortsfesten Anschlag 30 anliegen. Die
- 5 Kraftspeicherfeder 25 ist dadurch in gespannter Stellung verriegelt. Beginnt nun der Ausschaltvorgang durch Drehung der Antriebswelle 14, so werden der Kurbelarm 15 und die Scheibe 17 in Richtung des Pfeiles 31 gedreht. Der Schaltstift 2 der Hauptschaltstelle 1 wird hierdurch
- 10 in dem gleichen Sinn bewegt, so daß der Schaltstift 2 außer Eingriff mit dem feststehenden Schaltstück 4 gelangt. Der Schaltstift 6 der Hilfsschaltstelle 5 bleibt zunächst in Ruhe, weil sich die Anschlagfläche 21 der Scheibe 17 von dem Kurbelarm 22 fortbewegt. Erst wenn
- 15 der Schaltstift 2 die Löschdistanz erreicht hat, trifft die Anschlagfläche 20 auf den Kurbelarm 22 (Fig. 3) und bewegt den Gelenkpunkt 27 zwischen dem Kurbelarm 22 und der Kuppelstange 23 von der Anschlagfläche 30 derart ab, daß zunächst die Strecklage erreicht und dann überschritten wird (Fig. 4). Die Kraftspeicherfeder 25 kann nun
- 20 wirksam werden und den Schaltstift 6 in Ausschaltrichtung verschieben. Es ergibt sich dann die in der Figur 5 gezeigte Stellung der Haupt- und der Hilfsschaltstelle.
- 25 Die Ausgangslage gemäß der Figur 1 wird dadurch wieder herbeigeführt, daß die Antriebswelle 14 in dem entgegengesetzten Sinn in Richtung des Pfeiles 32 gedreht wird, wobei der Schaltstift 2 der Hauptschaltstelle 1 mittels des Kurbelarmes 15 und des Schwinghebels 16 in Eingriff
- 30 mit dem feststehenden Schaltstück 4 und der Schaltstift 6 der Hilfsschaltstelle 5 in Eingriff mit dem feststehenden Schaltstück 10 gelangt. Hierbei ist die Anschlagfläche 21 der Scheibe 17 wirksam, die den Kurbelarm 22 gegen die Kraft der Kraftspeicherfeder 25 dreht, bis die
- 35 Übertotpunktstellung gemäß der Figur 1 wieder erreicht ist und der Gelenkpunkt 27 des Kurbelarmes 22 und der Kuppelstange 23 an dem ortsfesten Anschlag 30 anliegt. Dadurch

ist die Energie gespeichert, die für die mechanische Ausschaltbewegung und für die Löscheinrichtung benötigt wird.

- 5 Soll der Schaltwiderstand 11 als kombinierter Ein- und Ausschaltwiderstand verwendet werden, so ist es lediglich erforderlich, die Stellung der Anschlagfläche 21 so zu wählen, daß ein Vorlauf entsteht, der zum Schließen der Hilfsschaltstelle 5 vor der Hauptschaltstelle 1
- 10 führt.

4 Ansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Hochspannungs-Leistungsschalter mit einer Hauptschalt-
stelle und mit einer beim Ausschalten nach der Haupt-
5 schaltstelle öffnenden, mit einem Strombegrenzungswider-
stand in Reihe geschalteten Hilfsschaltstelle, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Hilfsschaltstelle (5) einen von dem Antrieb (14) der
Hauptschaltstelle (1) aufladbaren Kraftspeicher (25)
10 mit einer Verklüpfungseinrichtung (22, 23, 27) besitzt,
die in der aufgeladenen Stellung des Kraftspeichers (25)
zwangsläufig einfällt und beim Ausschalten in Abhängigkeit
von der Stellung des beweglichen Schaltstückes (2) der
Hauptschaltstelle (1) entriegelbar ist.
- 15 2. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Hauptschaltstelle (1) und die Hilfsschaltstelle (5)
eine gemeinsame Antriebswelle (14) besitzen, die mit
20 der Hilfsschaltstelle (5) durch eine Freilaufkupplung
(17, 20, 21, 22) verbunden ist.
3. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an
25 dem beweglichen Schaltstück (6) der Hilfsschaltstelle
(5) ein Hebel (23) gelenkig angreift, der mit einem
durch die Freilaufkupplung (17, 20, 21, 22) schwenkbaren
Kurbelarm (22) gelenkig verbunden ist, und daß der Hebel
(23) und der Kurbelarm (22) mit ihrem gemeinsamen Gelenk
30 (27) in der Einschaltstellung der Hilfsschaltstelle (5)
in Übertotpunktstellung an einen ortsfesten Anschlag
(30) anlegbar sind.
4. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 2,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Freilaufkupplung zwei an der gemeinsamen Antriebswelle

0001059

- 2 -

VPA 77 P 3793

(14) angebrachte und um den Drehwinkel der Antriebswelle (14) beim Ein- und Ausschalten auseinanderliegende Anschläge (20, 21) für den auf der Antriebswelle (14) gelagerten Kurbelarm (22) umfaßt.

$\frac{1}{2}$
Fig. 1

0001059

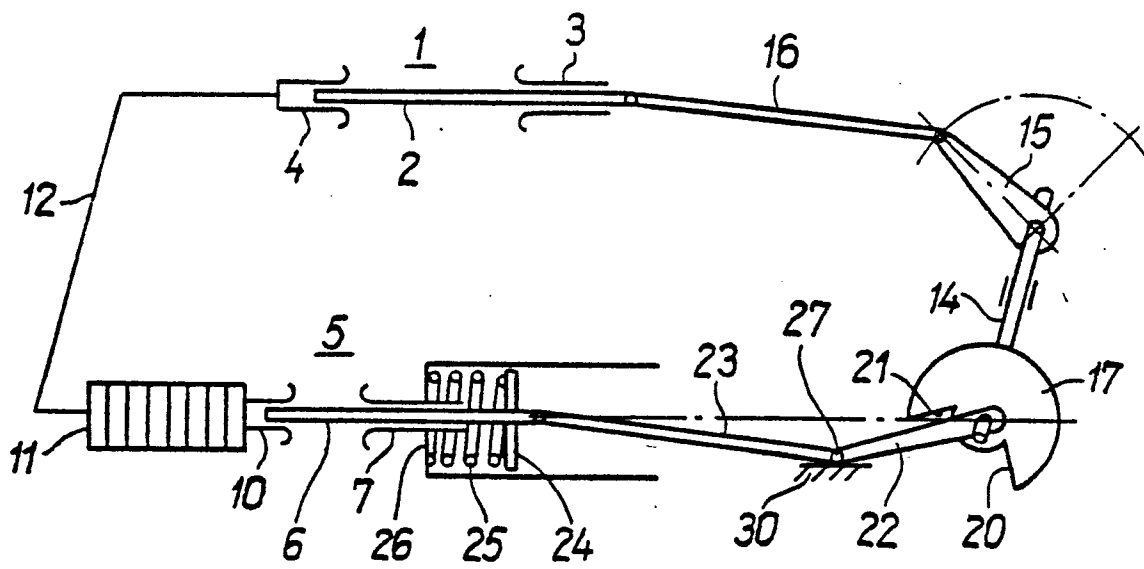


Fig. 2

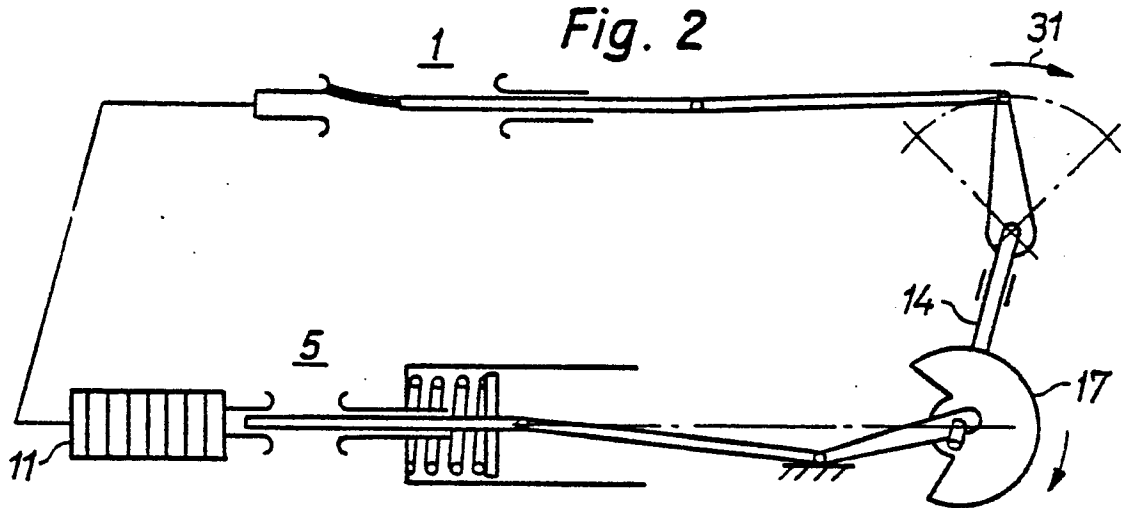


Fig. 3

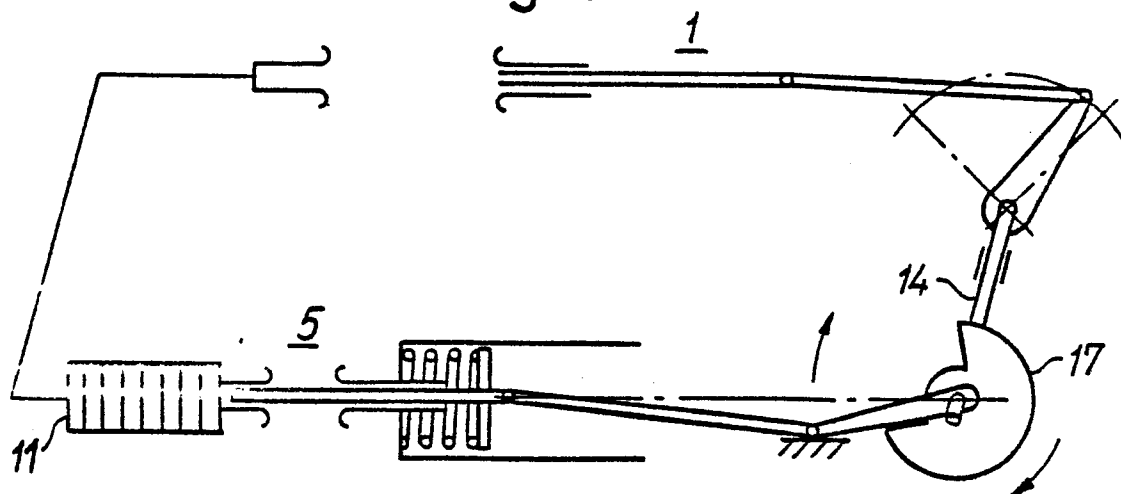


Fig. 4

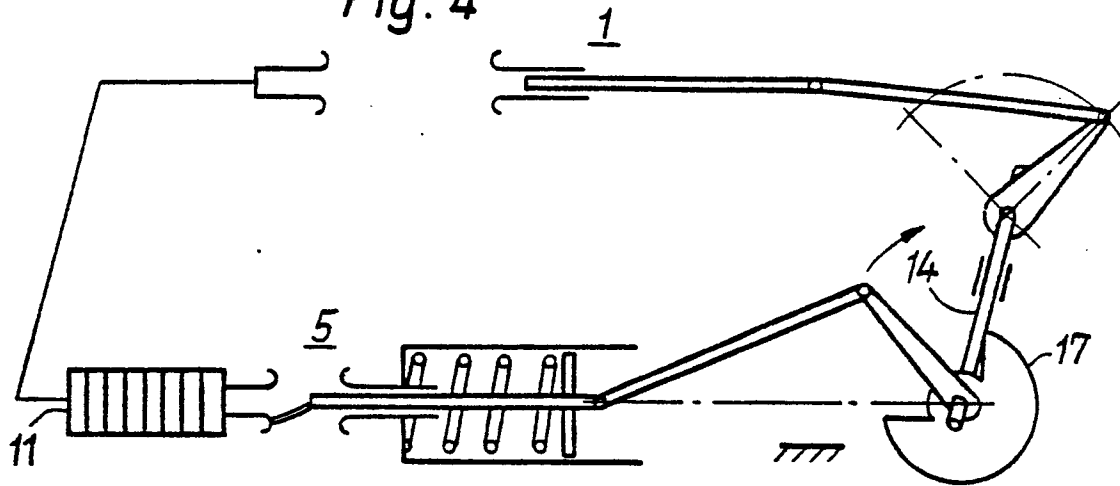


Fig. 5

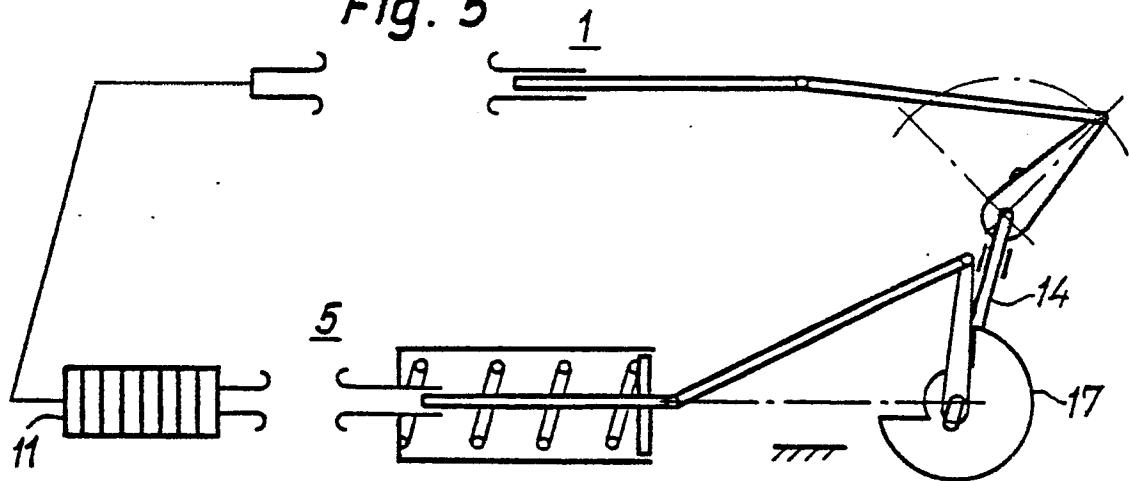
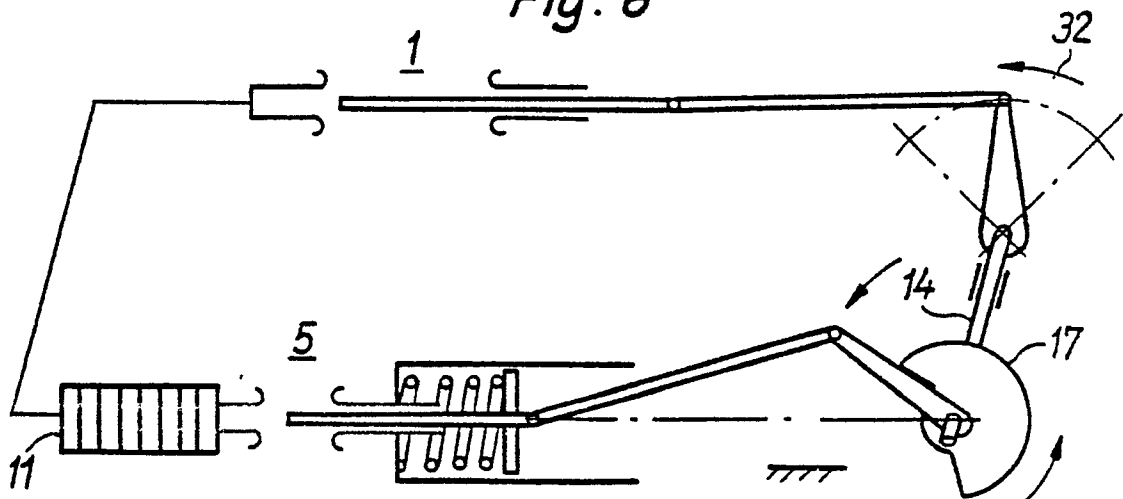


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

0001059
EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 78 10 0682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	DE - B - 1 142 025 (SPRECHER & SCHUH) * Ganze Patentanmeldung *	1,2	H 01 H 33/16
X	US - A - 1 861 129 (MILLIKEN) * Seite 1, Zeilen 23 bis 74; Seite 2, Zeilen 29 bis 36, 53 bis 55, 61-65 *	1-4	
X	FR - A - 2 309 028 (MERLIN GERIN) * Figuren 1, 3a-3c; Seite 3, Zeilen 5 bis 8, 13 bis 40; Seite 4, Zeilen 1 bis 6; Seite 6, Zeilen 10 bis 40; Seite 7; Seite 8, Zeilen 1 bis 22 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) H 01 H 33/16 3/48 21/38 9/42
X	FR - E - 56 193 (ATEL. DE CONSTR. DE DELLE) * Seite 1, Spalte 1, Zeilen 32 bis 35; Spalte 2, Zeilen 1 bis 18; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 11 bis 40; Spalte 2, Zeilen 12 bis 44 *	1-4	
X	US - A - 3 482 069 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * Spalte 2, Zeilen 48 bis 68; Spalte 3, Zeilen 34 bis 75; Spalten 4-6; Spalte 7, Zeilen 1 bis 70 *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
DA	DE - B - 1 146 941 (BROWN BOVERI) * Spalte 4, Zeilen 19 bis 33 *	1	
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18-12-1978	Prüfer DE SMET