



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
07.08.2024 Patentblatt 2024/32
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42D 1/05 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 23154315.8
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42D 1/05
- (22)

Anmeldetag: 31.01.2023

- (84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN
- (72)

Erfinder: Wagner, Tobias
86554 Pöttmes (DE)
- (74)

Vertreter: Isarpatent
Patent- und Rechtsanwälte Barth
Charles Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)
- (71)

Anmelder: TDW Gesellschaft für
verteidigungstechnische
Wirksysteme mbH
86529 Schrobenhausen (DE)

(54)

ZÜNDSCHALTKREIS UND SPRENGKÖRPER

- (57)

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zündschaltkreis (100) mit einer Speichereinrichtung (110) zur Speicherung elektrischer Energie; einer Zündeinrichtung (120); einer Schalteinrichtung (130); einer Vielzahl an elektrischen Widerständen (140); und mindestens einer Entladungsröhre (150); wobei die Schalteinrichtung (130), die Vielzahl an elektrischen Widerständen (140) und die mindestens eine Entladungsröhre (150) derart angeordnet sind, dass in einem offenen Zustand der
- Schalteinrichtung (130) keine elektrische Energie von der Speichereinrichtung (110) durch die Entladungsröhre (150) zu der Zündeinrichtung (120) fließt und in einem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung (130) elektrische Energie von der Speichereinrichtung (110) durch die Entladungsröhre (150) zu der Zündeinrichtung (120) fließt. Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren einen Sprengkörper.

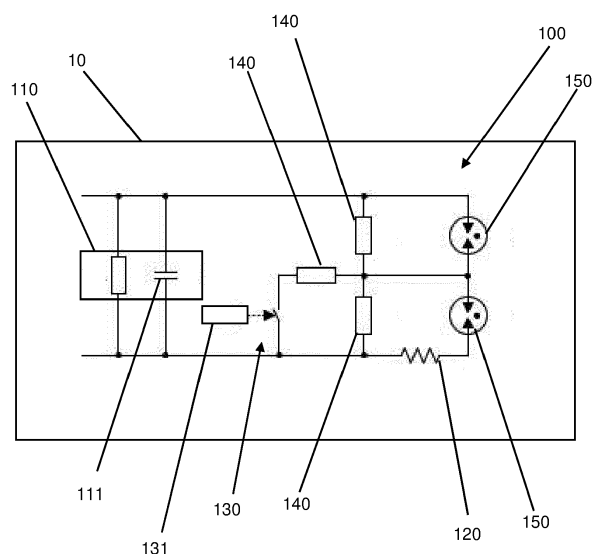


Fig. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zündschaltkreis sowie einen Sprengkörper.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Zum Zünden von Sprengkörpern werden verschiedene Typen von Zündern verwendet, welche unter Umständen einen hohen Strompuls mit einer sehr schnellen Stromanstiegsgeschwindigkeit benötigen. Die hierfür notwendige Energie wird in der Regel in einem Zündkondensator gespeichert, welcher vor dem Erhalt eines Zündsignals auf eine hohe Spannung aufgeladen wird. Um die notwendige Stromanstiegszeit und Stromhöhe zum Zünden des EFI-Detonators zu erreichen, muss die Entladung des Zündkondensators sehr schnell und niederinduktiv erfolgen. Hierfür ist ein geeigneter Zündschalter erforderlich.

[0003] Zur Verwirklichung dieser Zündung werden derzeit Bauteile verwendet, welche zum Teil sehr kostspielig und schwer zu beschaffen sind oder auch nach einmaliger Anwendung irreversibel zerstört werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Dementsprechend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen Zündschaltkreis bereitzustellen, welcher möglichst kostengünstig zu realisieren ist und vorteilhafterweise mehrfach angewendet werden kann.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Zündschaltkreis mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einem Sprengkörper mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11.

[0006] Dementsprechend ist ein Zündschaltkreis mit einer Speichereinrichtung zur Speicherung elektrischer Energie, einer Zündeinrichtung, einer Schalteinrichtung, einer Vielzahl an elektrischen Widerständen und mindestens einer Entladungsröhre vorgesehen. Die Schalteinrichtung, die Vielzahl an elektrischen Widerständen und die mindestens eine Entladungsröhre sind derart angeordnet, dass in einem offenen Zustand der Schalteinrichtung keine elektrische Energie von der Speichereinrichtung durch die Entladungsröhre zu der Zündeinrichtung fließt und in einem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung elektrische Energie von der Speichereinrichtung durch die Entladungsröhre zu der Zündeinrichtung fließt.

[0007] Des Weiteren ist ein Sprengkörper mit einem erfindungsgemäßen Zündschaltkreis vorgesehen.

[0008] Eine der Erfindung zugrundeliegende Idee ist die Verwendung von Entladungsröhren, insbesondere Gasentladungsröhren, für das Bereitstellen des Zündstroms. Entladungsröhren weisen ein hierfür besonders vorteilhaftes Stromleitungsverfahren auf, da bei einer an-

liegenden Spannung unterhalb der Zündspannung der Entladungsröhre kein Strom durch diese fließen kann. Sobald eine anliegende Spannung jedoch die Zündspannung übersteigt, sinkt der elektrische Widerstand der Entladungsröhre unmittelbar auf nahezu null. Hierdurch kann das gewünschte Verhalten einer durch die Entladungsröhre, und dadurch auch durch die Zündeinrichtung, fließenden hohen Stromstärke mit hoher Anstiegsgeschwindigkeit mittels relativ kostengünstiger Bauteile verwirklicht werden.

[0009] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises weist die Speichereinrichtung mindestens einen Kondensator auf. Dies ist eine besonders einfache und kostengünstige Möglichkeit, die zur Zündung benötigte elektrische Energie zu speichern.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung des Zündschaltkreises weist die Speichereinrichtung zwei parallel geschaltete Kondensatoren auf. Hierdurch kann der Stromfluss durch die mindestens eine Entladungsröhre vorteilhaft kontrolliert werden, insbesondere wenn mehr als eine Entladungsröhre vorgesehen sein sollte-

[0011] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises weist die Zündeinrichtung einen Brückenzünder, einen Folienzünder oder einen Slapperzünder auf. Diese Arten von Zünder profitieren besonders von den durch den erfindungsgemäßen Zündschaltkreis bereitgestellten Eigenschaften.

[0012] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises weist die Schalteinrichtung ein Steuerelement auf, mit welchem die Schalteinrichtung, insbesondere per Funk, gesteuert werden kann. Eine entsprechende Steuerung der Schalteinrichtung, insbesondere über Funk, erweitert die potentiellen Anwendungsgebiete des erfindungsgemäßen Zündschaltkreises.

[0013] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises ist die mindestens eine Entladungsröhre als 3-Pin Entladungsröhre ausgebildet. Hierdurch kann das gewünschte Verhalten vorteilhaft mit lediglich einer Entladungsröhre realisiert werden, wie nachfolgend mit Bezug auf die Figuren näher erläutert.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung des Zündschaltkreises sind die Schalteinrichtung, die Vielzahl an elektrischen Widerständen und die 3-Pin Entladungsröhre derart angeordnet, dass in dem offenen Zustand der Schalteinrichtung jeweils die Hälfte der von der Speichereinrichtung bereitgestellten Spannung zwischen jeweils zwei Pins der 3-Pin Entladungsröhre anliegt und in dem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung die gesamte von der Speichereinrichtung bereitgestellte Spannung zwischen zwei bestimmten Pins der 3-Pin Entladungsröhre anliegt. Hierdurch kann das Zündverhalten des Zündschaltkreises besonders vorteilhaft reguliert werden.

[0015] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises umfasst die mindestens eine Entladungsröhre zwei in Reihe geschaltete 2-Pin Entladungsröhren. Dies ist eine Realisierung des erfindungsgemäßen Zündschaltkreises mit besonders vorteilhaft einfachen, und

dadurch kostengünstigen, Bauteilen.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung des Zündschaltkreises sind die Schalteinrichtung, die Vielzahl an elektrischen Widerständen und die zwei in Reihe geschalteten 2-Pin Entladungsröhren derart angeordnet, dass in dem offenen Zustand der Schalteinrichtung jeweils die Hälfte der von der Speichereinrichtung bereitgestellten Spannung an jeweils einer der zwei 2-Pin Entladungsröhren anliegt und in dem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung die gesamte von der Speichereinrichtung bereitgestellte Spannung an einer der zwei 2-Pin Entladungsröhren anliegt. Hierdurch kann das Zündverhalten des Zündschaltkreises besonders vorteilhaft reguliert werden.

[0017] Gemäß eines Ausführungsbeispiels des Zündschaltkreises weist die mindestens eine Entladungsröhre zwei parallel geschaltete Entladungsröhren auf. Hierdurch kann die Lebensdauer der einzelnen Entladungsröhren vorteilhaft erhöht werden, wie nachfolgend mit Bezug auf die Figuren näher erläutert.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen erläutert. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 ein schematische Darstellung eines Sprengkörpers nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3a ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3b ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3c ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4a ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und
- Fig. 4b ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0019] In den Figuren bezeichnen dieselben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN DER ERFINDUNG

[0020] Fig. 1 zeigt ein schematische Darstellung eines Sprengkörpers 10 nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0021] Der Sprengkörper 10 umfasst einen Zündschaltkreis 100. Auf die Darstellung weiterer Komponenten des Sprengkörpers 10, insbesondere einer Sprengladung, wird aus Gründen der Übersichtlichkeit hier verzichtet.

[0022] Der Zündschaltkreis 100 umfasst eine Speichereinrichtung 110 zur Speicherung elektrischer Energie, eine Zündeinrichtung 120, eine Schalteinrichtung 130, eine Vielzahl an elektrischen Widerständen 140 und zwei Entladungsröhren 150, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel als 2-Pin Entladungsröhren ausgebildet sind. Die Speichereinrichtung 110 umfasst einen Kondensator 111 sowie einen Widerstand. Die Schalteinrichtung 130 umfasst ein Steuerelement 131.

[0023] Die Speichereinrichtung 110, insbesondere der Kondensator 111, wird von einer nicht gezeigten Gleichspannungsquelle auf eine Zündspannung geladen. Um die Aufladung des Kondensators 111 regeln zu können werden zum einen der Widerstand der Speichereinrichtung, als auch zwei der Vielzahl an elektrischen Widerständen 140 verwendet, welche unabhängig von der Schalteinrichtung einen Stromkreis bilden. Über diese Widerstände lässt sich auch eine sichere Entladung des Kondensators 111 gewährleisten, unter anderem für den Fall, dass im Falle eines Zündabbruchs die Gleichspannungsquelle abgeschaltet wird. Diese Widerstände sind hochohmig ausgelegt, um die Verluste des Zündschaltkreises und die Anforderungen an die Gleichspannungsquelle niedrig zu halten.

[0024] Die Ladung der Speichereinrichtung 110 wird so eingestellt, dass die an dem Kondensator anliegende Spannung größer ist, als die jeweilige Zündspannung der beiden Entladungsröhren 150 aber kleiner als die Summe der Zündspannungen der beiden Entladungsröhren 150. Zwei der Vielzahl an elektrischen Widerständen 140 sind jeweils parallel zu jeder der beiden Entladungsröhren 150 geschaltet und so eingerichtet, dass im offenen Zustand der Schalteinrichtung an jeder der beiden Entladungsröhren 150 eine Spannung anliegt, welche geringer ist als die Zündspannung der jeweiligen Entladungsröhre 150. Durch die Zündeinrichtung 120, welche mit den beiden Entladungsröhren 150 in Reihe geschaltet ist, fließt in diesem Zustand demnach kein Strom.

[0025] Wenn beide Entladungsröhren 150 die gleiche Zündspannung aufweisen, kann es von Vorteil sein, die Widerstände 140 so einzustellen, dass an jeder der beiden Entladungsröhren 150 die Hälfte der von der Speichereinrichtung 110 bereitgestellten Spannung anliegt. Es sind allerdings auch unsymmetrische Auslegungen der Zündspannungen der Entladungsröhren 150 und der entsprechenden Widerstände 140 denkbar.

[0026] Wird durch die Steuereinrichtung 131 ein Zünd-

signal empfangen, wird die Schalteinrichtung 130 in den geschlossenen Zustand versetzt. Hierbei wird ein weiterer der Vielzahl an elektrischen Widerständen 140 zu einer der beiden Entladungsröhren 150 parallel geschaltet. An der anderen Entladungsröhre 150 liegt dann eine höhere Spannung an, welche größer ist als die Zündspannung der Entladungsröhre 150. Diese Entladungsröhre 150 zündet dann, wodurch an dieser nun mehr nur noch eine sehr viel geringere Spannung anliegt und der Großteil der von der Speichereinrichtung 110 bereitgestellten Spannung an der ersten der beiden Entladungsröhren 150 anliegt, wodurch auch diese gezündet wird und nunmehr ein Strom durch die Zündeinrichtung 120 fließt, wodurch die nicht gezeigte Sprengladung des Sprengkörpers 10 gezündet wird.

[0027] Fig. 2 zeigt ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises 100 nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0028] Der in Fig. 2 gezeigte Zündschaltkreis 100 unterscheidet sich von dem in Fig. 1 gezeigten dadurch, dass statt zweier 2-Pin Entladungsröhren in Fig. 2 lediglich eine Entladungsröhre 150 vorgesehen ist, welche als 3-Pin Entladungsröhre ausgebildet ist.

[0029] Die Wirkungsweise des in Fig. 2 gezeigten Zündschaltkreises 100 entspricht im Wesentlichen der in Bezug auf Fig. 1 beschriebenen Wirkungsweise. Die Vielzahl an elektrischen Widerständen 140 dient im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 nicht der Regulierung der Spannung an mehreren Entladungsröhren sondern der Regulierung der zwischen den Elektroden der gezeigten 3-Pin Entladungsröhre.

[0030] Fig. 3a bis 3c zeigen jeweils ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises 100 nach jeweils einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0031] Die Zündschaltkreise 100 der in den Fig. 3a bis 3c gezeigten Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen durch die Parallelschaltung weiterer Entladungsröhren 150.

[0032] In Fig. 3a sind insgesamt vier Entladungsröhren 150, in diesem Fall 2-Pin Entladungsröhren, vorgesehen, von denen jeweils zwei parallel geschaltet sind.

[0033] In Fig. 3b sind insgesamt zwei Entladungsröhren 150, in diesem Fall 3-Pin Entladungsröhren, vorgesehen, welche parallel geschaltet sind.

[0034] In Fig. 3c sind insgesamt drei Entladungsröhren 150, in diesem Fall zwei 2-Pin Entladungsröhren und eine 3-Pin Entladungsröhre, vorgesehen, wobei die 3-Pin Entladungsröhre zu den in Reihe geschalteten 2-Pin Entladungsröhren parallel geschaltet ist.

[0035] Durch die Parallelschaltung der Entladungsröhren 150 wird der Strom, der im Vergleich zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 durch jede der Entladungsröhren 150 fließt reduziert, wodurch deren Lebensdauer erhöht wird.

[0036] Fig. 4a und 4b zeigen jeweils ein schematisches Schaltbild eines Zündschaltkreises 100 nach jeweils einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0037] Die in den Fig. 4a und 4b gezeigten Zündschaltkreise 100 entsprechen den in den Fig. 3a und 3b gezeigten Zündschaltkreisen 100. In den in Fig. 4a und 4b gezeigten Ausführungsbeispielen umfasst die Speichereinrichtung 110 jeweils einen zweiten Kondensator 112 und einen zugehörigen Widerstand.

[0038] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4a wird ein erstes in Reihe geschaltetes Paar von Entladungsröhren 150 von dem ersten Kondensator 111 mit Spannung belegt und ein zweites in Reihe geschaltetes Paar von Entladungsröhren 150 von dem zweiten Kondensator 112 mit Spannung belegt. Die Entladungsröhren 150 sind in diesem Fall als 2-Pin Entladungsröhren ausgebildet und das erste Paar von Entladungsröhren ist zu dem zweiten Paar von Entladungsröhren parallel geschaltet.

[0039] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4b wird eine erste Entladungsröhre 150 von dem ersten Kondensator 111 mit Spannung belegt und eine zweite Entladungsröhre 150 von dem zweiten Kondensator 112 mit Spannung belegt. Die Entladungsröhren 150 sind hierbei als 3-Pin Entladungsröhren ausgebildet und parallel geschaltet.

[0040] Durch das Verwenden von mehreren Kondensatoren 111 und 112 kann besser kontrolliert werden, wie viel Strom durch welche Entladungsröhre 150 fließt, wodurch die Lebensdauern der einzelnen Entladungsröhren 150 noch besser optimiert werden können.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

10	Sprengkörper
100	Zündschaltkreis
110	Speichereinrichtung
111	Kondensator
112	Kondensator
120	Zündeinrichtung
130	Schalteinrichtung
131	Steuerelement
140	elektrischer Widerstand
150	Entladungsröhre

45 Patentansprüche

1. Zündschaltkreis (100) mit

einer Speichereinrichtung (110) zur Speicherung elektrischer Energie;
einer Zündeinrichtung (120);
einer Schalteinrichtung (130);
einer Vielzahl an elektrischen Widerständen (140); und
mindestens einer Entladungsröhre (150);
wobei die Schalteinrichtung (130), die Vielzahl an elektrischen Widerständen (140) und die mindestens eine Entladungsröhre (150) derart

- angeordnet sind, dass in einem offenen Zustand der Schalteinrichtung (130) keine elektrische Energie von der Speichereinrichtung (110) durch die Entladungsröhre (150) zu der Zündeinrichtung (120) fließt und in einem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung (130) elektrische Energie von der Speichereinrichtung (110) durch die Entladungsröhre (150) zu der Zündeinrichtung (120) fließt. 5
2. Zündschaltkreis (100) nach Anspruch 1, wobei die Speichereinrichtung (110) mindestens einen Kondensator (11) aufweist. 10
3. Zündschaltkreis (100) nach Anspruch 2, wobei die Speichereinrichtung (110) zwei parallel geschaltete Kondensatoren (111; 112) aufweist. 15
4. Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zündeinrichtung (120) einen Brückenzündler, einen Folienzündler oder einen Slapperzündler aufweist. 20
5. Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schalteinrichtung (130) ein Steuerelement (131) aufweist, mit welchem die Schalteinrichtung (130), insbesondere per Funk, gesteuert werden kann. 25
6. Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Entladungsröhre (150) als 3-Pin Entladungsröhre ausgebildet ist. 30
7. Zündschaltkreis (100) nach Anspruch 6, wobei die Schalteinrichtung (130), die Vielzahl an elektrischen Widerständen (140) und die 3-Pin Entladungsröhre derart angeordnet sind, dass in dem offenen Zustand der Schalteinrichtung (130) jeweils die Hälfte der von der Speichereinrichtung (110) bereitgestellten Spannung zwischen jeweils zwei Pins der 3-Pin Entladungsröhre anliegt und in dem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung (130) die gesamte von der Speichereinrichtung (110) bereitgestellte Spannung zwischen zwei bestimmten Pins der 3-Pin Entladungsröhre anliegt. 35 40 45
8. Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Entladungsröhre (150) zwei in Reihe geschaltete 2-Pin Entladungsröhren umfasst. 50
9. Zündschaltkreis (100) nach Anspruch 8, wobei die Schalteinrichtung (130), die Vielzahl an elektrischen Widerständen (140) und die zwei in Reihe geschalteten 2-Pin Entladungsröhren derart angeordnet sind, dass in dem offenen Zustand der Schalteinrichtung (130) jeweils die Hälfte der von der Speicher- 55
- einrichtung (110) bereitgestellten Spannung an jeweils einer der zwei 2-Pin Entladungsröhren anliegt und in dem geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung (130) die gesamte von der Speichereinrichtung (110) bereitgestellte Spannung an einer der zwei 2-Pin Entladungsröhren anliegt.
10. Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Entladungsröhre (150) zwei parallel geschaltete Entladungsröhren (150) aufweist.
11. Sprengkörper (10) mit einem Zündschaltkreis (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

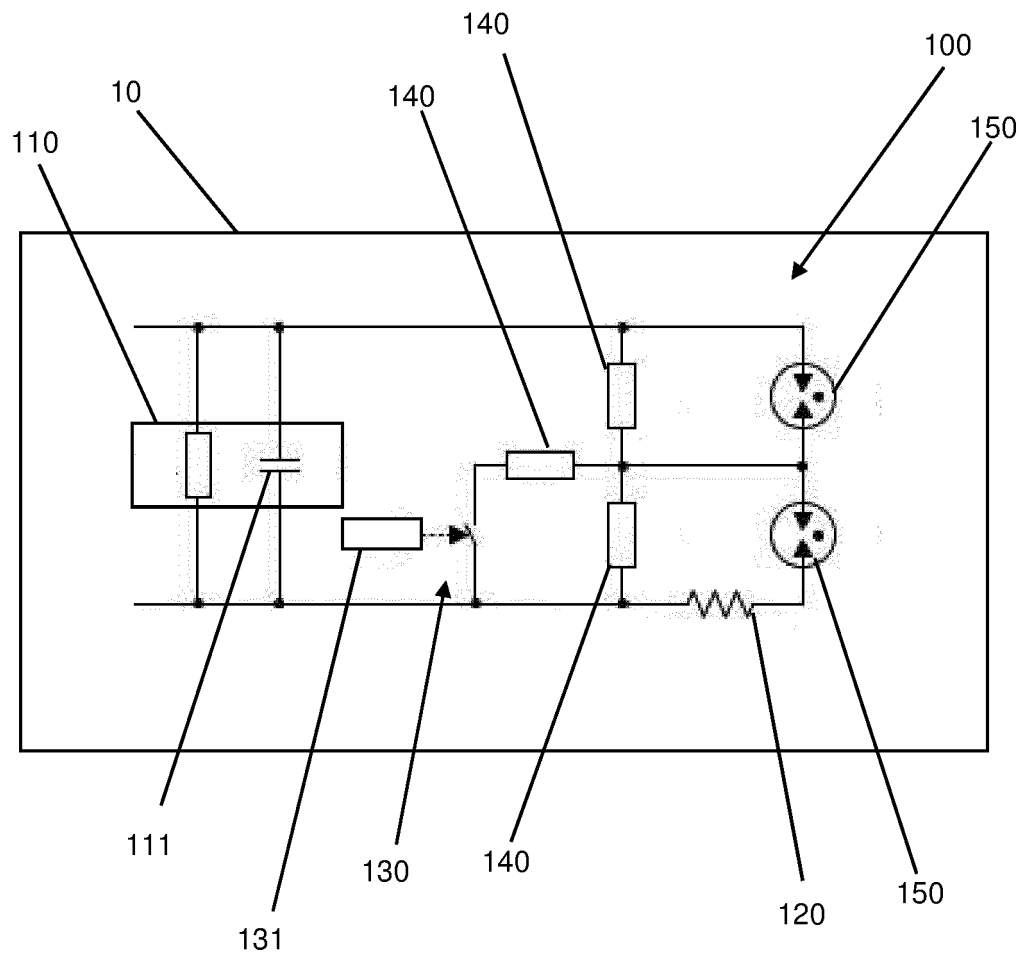


Fig. 1

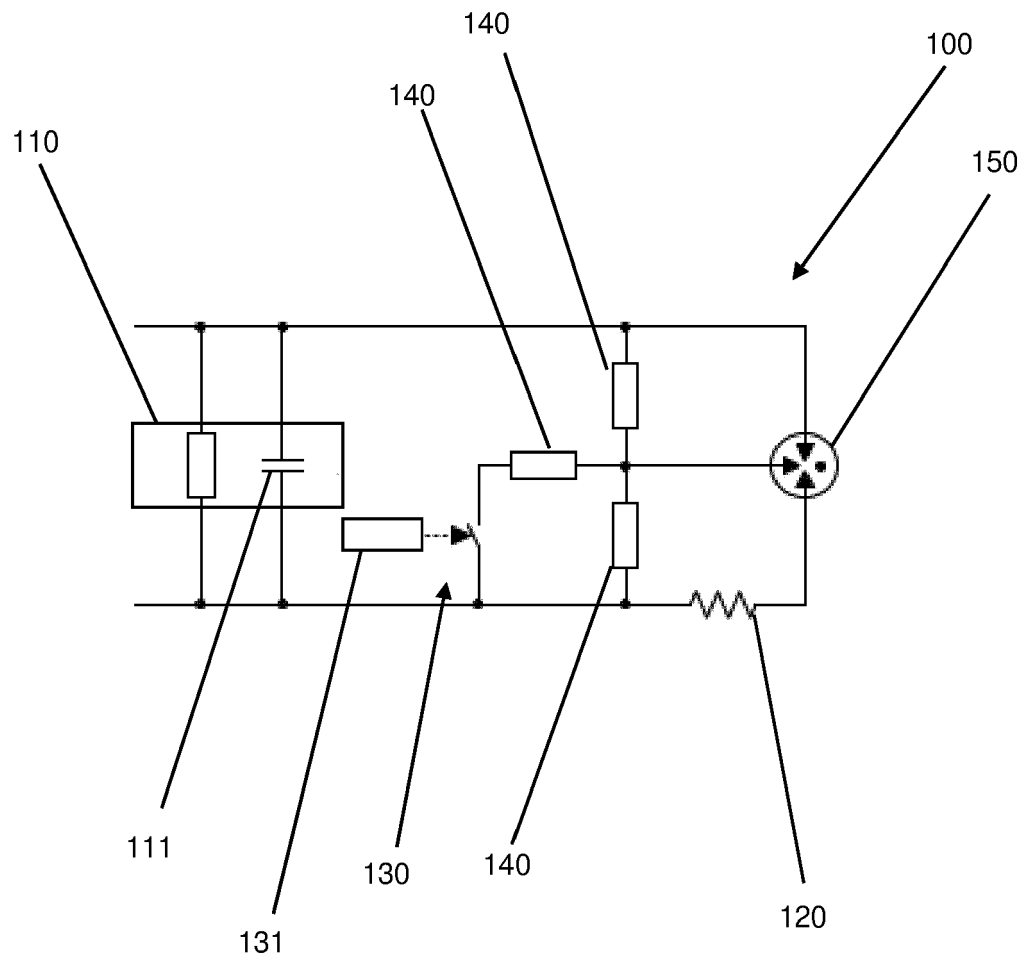


Fig. 2

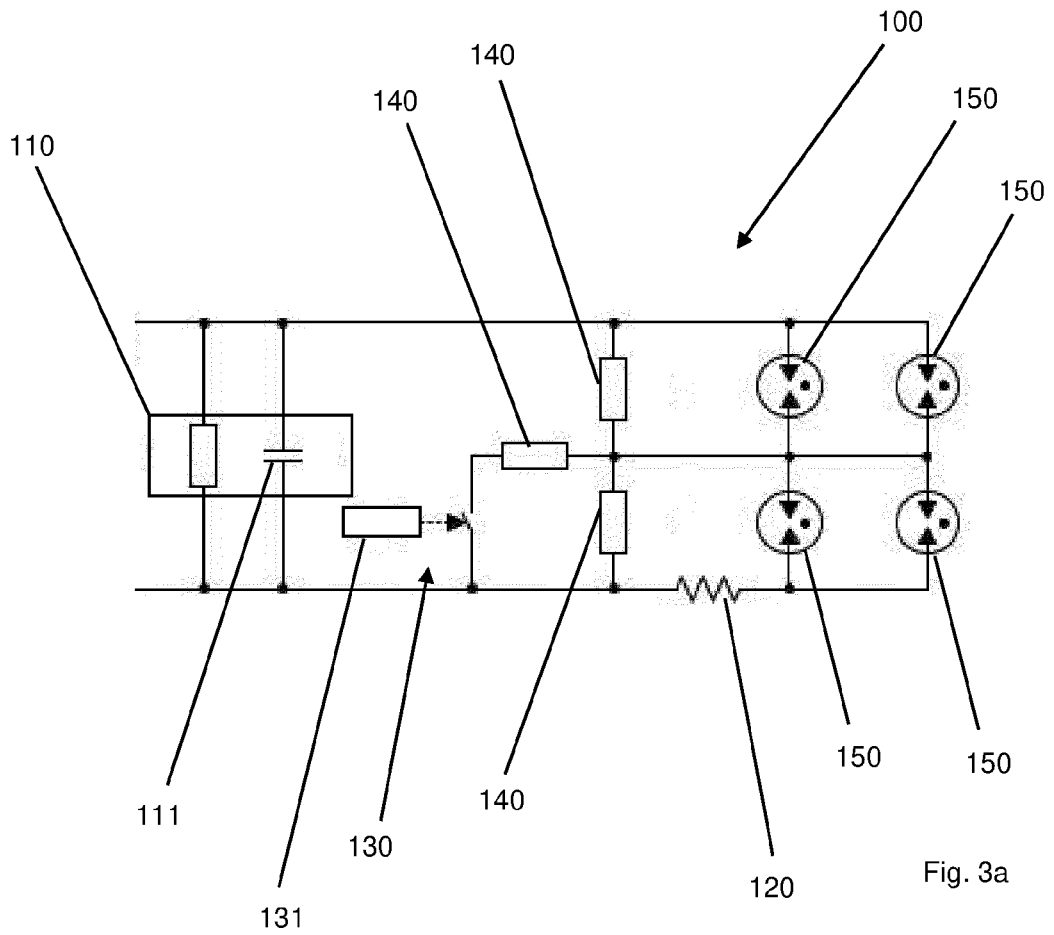


Fig. 3a

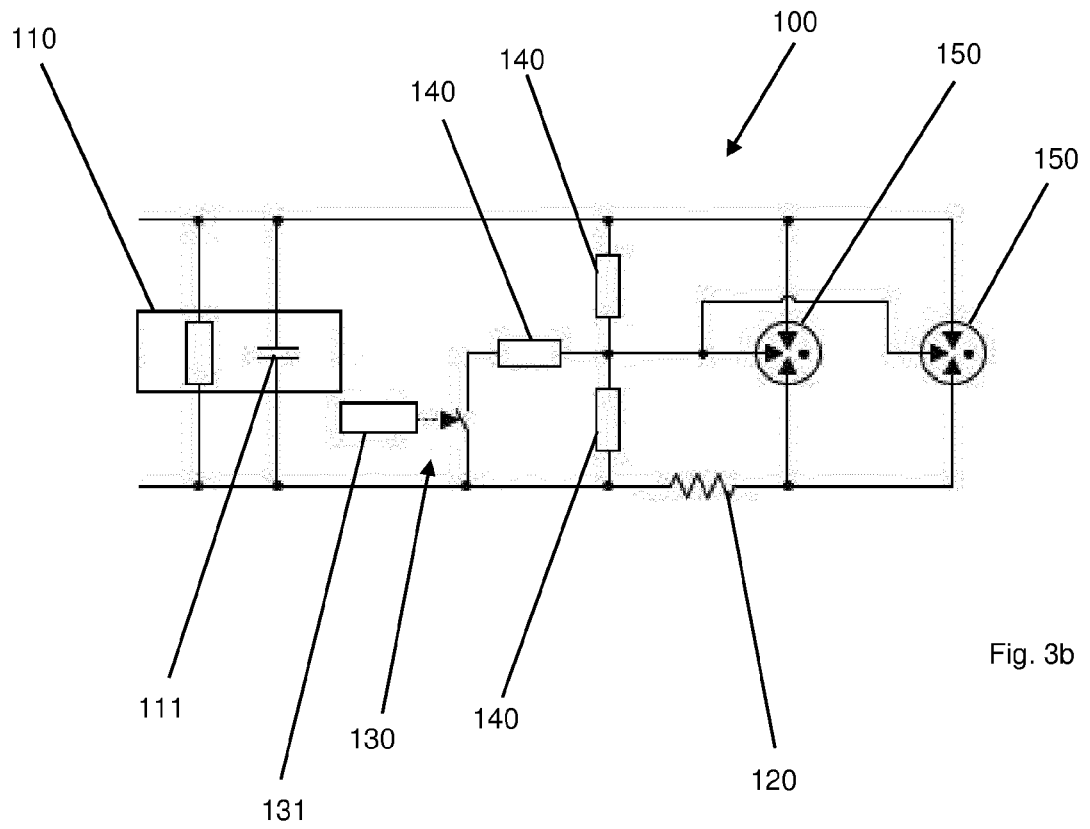


Fig. 3b

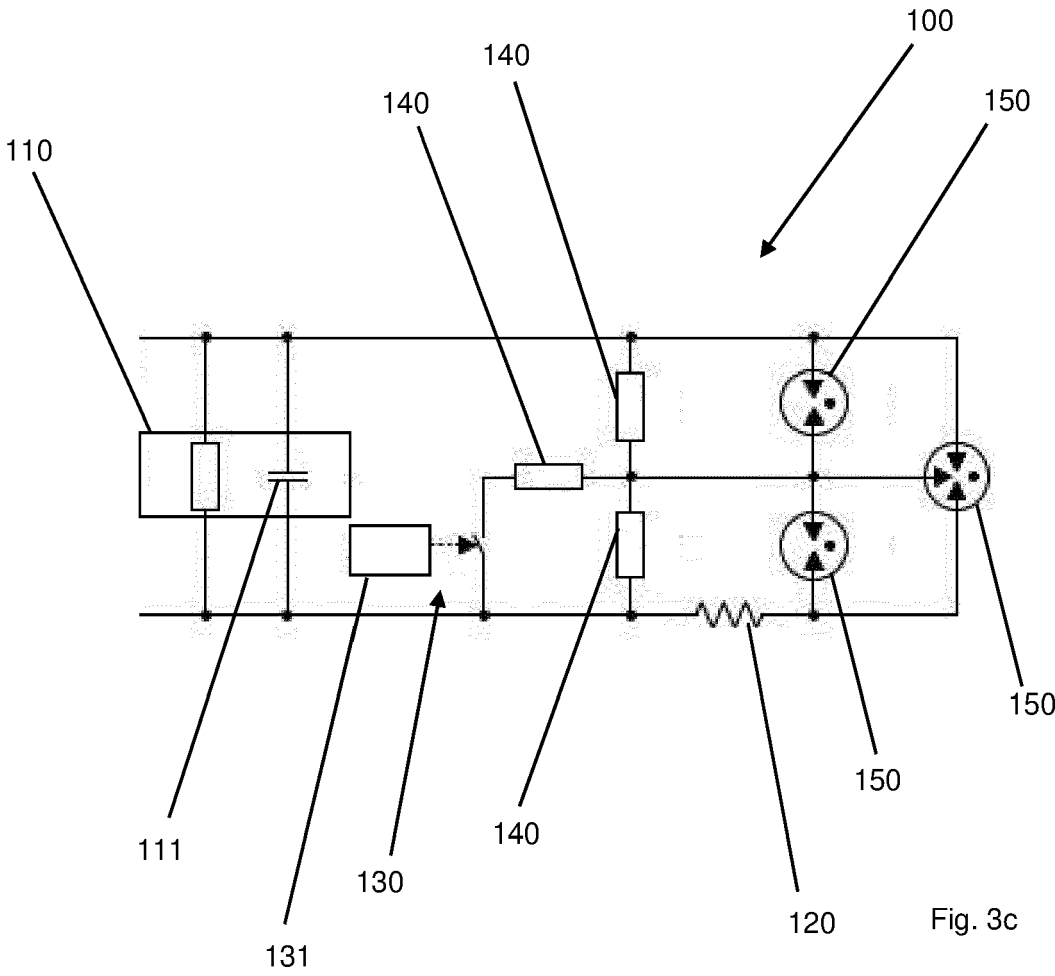


Fig. 3c

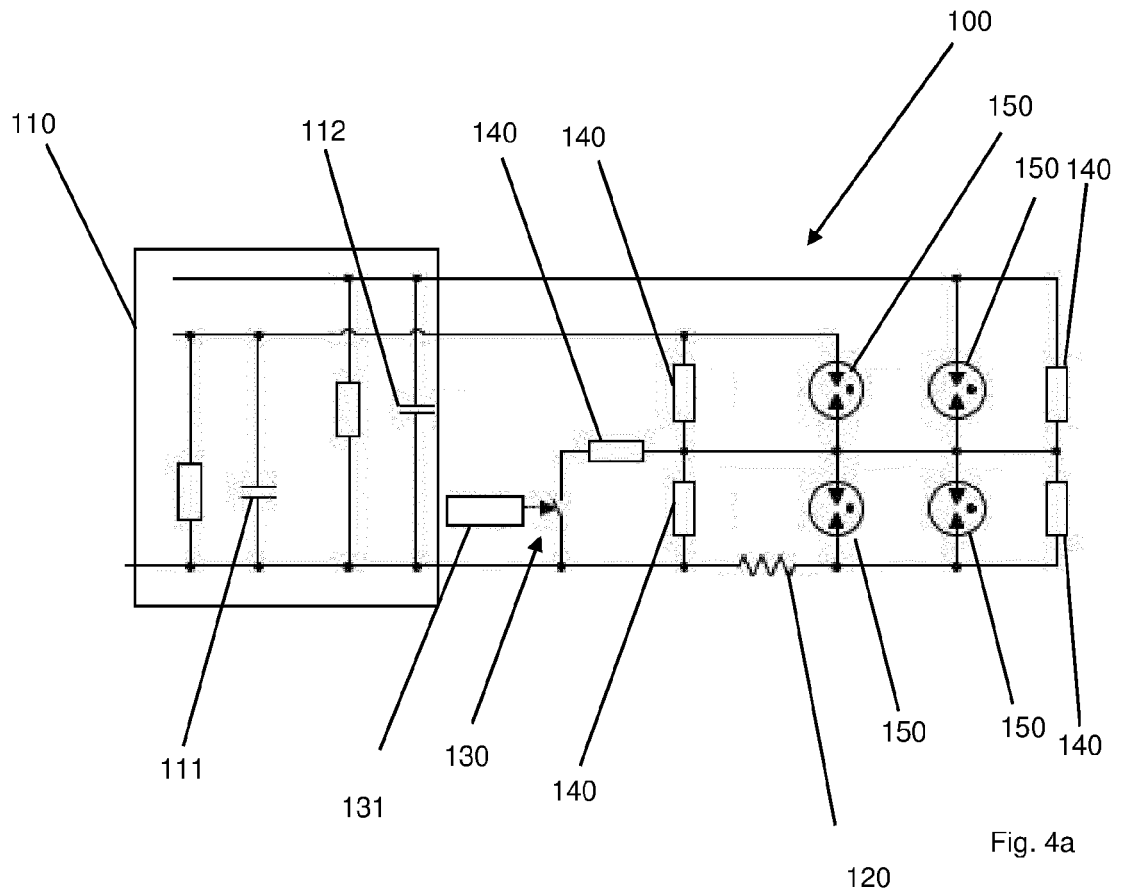


Fig. 4a

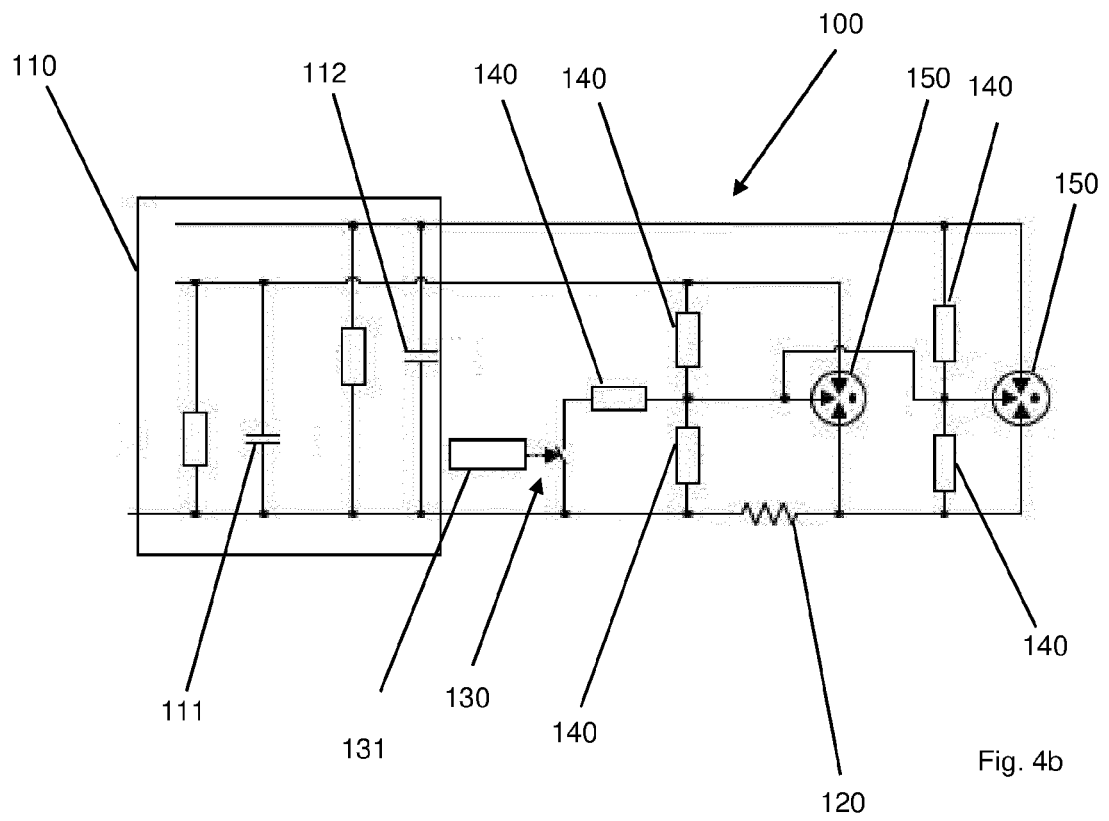


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 4315

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 11 26 980 B (WASAGCHEMIE AG) 5. April 1962 (1962-04-05)	1-9, 11	INV. F42D1/05
A	* Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 11; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-5 * -----	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2023	Prüfer Kasten, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 4315

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1126980 B	05-04-1962	BE 607427 A DE 1126980 B	18-12-1961 05-04-1962
15	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82