



 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer : **91810100.7**

 Int. Cl.<sup>5</sup> : **F41J 5/02**

 Anmeldetag : **13.02.91**

 Priorität : **23.02.90 CH 587/90**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.08.91 Patentblatt 91/35**

 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

 Anmelder : **MENTREX AG**  
**Grellingerstrasse 37**  
**CH-4208 Nunningen (CH)**

 Erfinder : **Budmiger, Hermann**  
**Allmendstrasse 12**  
**W-4206 Seewen (DE)**

 Vertreter : **Schmauder, Klaus Dieter et al**  
**Schmauder & Wann Patentanwaltsbüro**  
**Zwängiweg 7**  
**CH-8038 Zürich (CH)**

 **Zielscheibenvorrichtung zum simulierten Schiessen.**

 Die in Originalgrösse vorliegende Zielscheibe (2) ist längs konzentrischer Kreise ( $TA_1$  bis  $TA_{10}$ ) derart mit Fotodetektoren ( $F_1$  bis  $F_{10}$ ) bestückt, dass von einem Treffer (4) mindestens ein Fotodetektor ( $F_1$  bis  $F_{10}$ ) getroffen wird. Dadurch ergibt sich eine sehr einfache Zielscheibenvorrichtung, die mit guter Genauigkeit arbeitet.

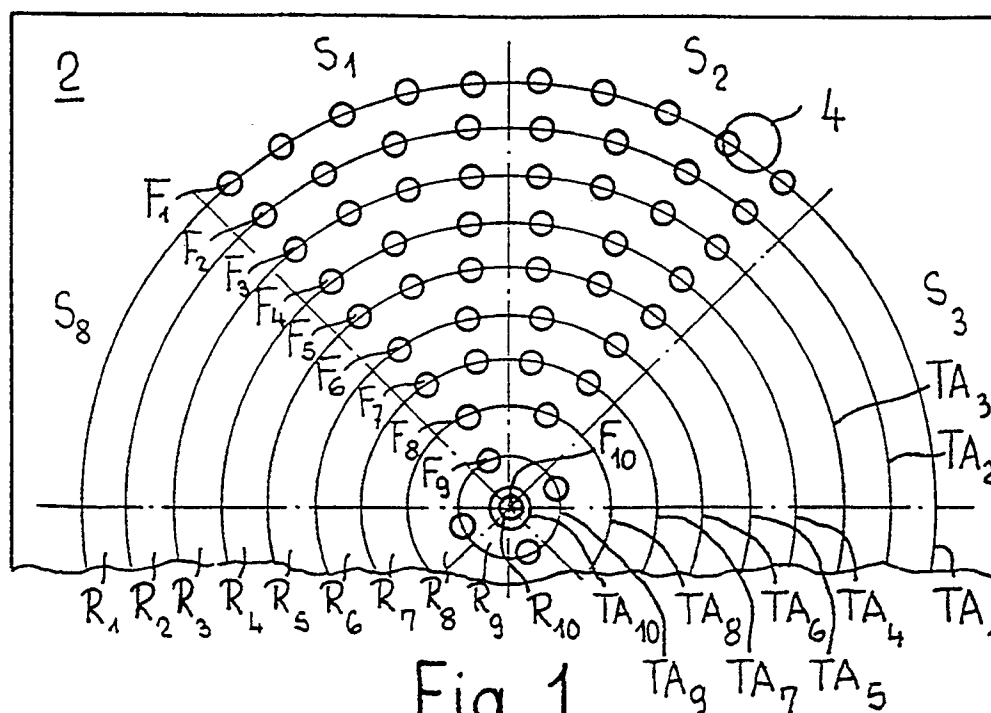


Fig. 1

# ZIELSCHEIBENVORRICHTUNG ZUM SIMULIERTEN SCHIESSEN

Die Erfindung betrifft eine Zielscheibenvorrichtung zum simulierten Schiessen gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine Zielscheibenvorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der CH-PS 612 004 bekannt. Dabei sind die Ringe sowie das Zentrum als Fotodetektoren, vorzugsweise Fototransistoren ausgebildet, wobei die Ringe jeweils als Rollektoren und die Sektoren entsprechend als Emitter gestaltet sind. Da sich solche Fototransistoren nicht über eine grössere Fläche ausbilden lassen, muss die bekannte Zielscheibenvorrichtung mit einer Sammellinse in der Grösse der Zielscheibe versehen sein, so dass auftreffende Strahlenimpulse auf einen kleinen Dedektierbereich umgelenkt und zusammengefasst werden. Abgesehen davon, dass eine solche Vorrichtung relativ kompliziert aufgebaut ist, ist ein genaues Auswerten des Treffers praktisch nicht möglich.

Weiter ist aus der DE-OS 26 33 042 bzw. US-PS 40 83 560 eine Ziellanordnung bekannt, die längs der X-bzw. Y-Achse Fotodetektoren aufweist, die zu Gruppen zusammengefasst und ausgewertet werden. Die Fotodetektoren sind mit Treibschaltungen zur gesteuerten Erzeugung von Erregungssignalen verbunden. Die von einem Lichtstrahl einer Waffe getroffenen Fotodetektoren erzeugen dementsprechend gepulste Signale, die nach sehr komplizierten Verfahren und entsprechenden Vorrichtungsteilen ausgewertet werden. Diese Ziellanordnung ist äusserst kompliziert und damit nicht nur teuer sondern auch stör anfällig. Im übrigen dürfte die Ziellanordnung nur für Ziele und Treffer geeignet sein, bei denen der Treffer mindestens eine der X- oder Y-Achse trifft. Für kleine Treffer-Durchmesser und grosse Zielscheiben ist die Ziellanordnung völlig ungeeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Zielscheibenvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass sie einen einfacheren Aufbau aufweist und Treffer mit grösserer Genauigkeit auswerten kann.

Die gestellte Aufgabe wird mittels der kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Dadurch, dass eine Zielscheibe in Originalgrösse mit Fotodetektoren derart bestückt ist, dass von einem Treffer mindestens ein Fotodetektor getroffen wird, ist eine direkte und genaue Abfrage der Zielscheibe nach Treffern möglich, ohne dass diese erst umgelenkt oder gar verkleinert werden müssten. Auch ist die Anordnung von Fotodetektoren auf einer Zielscheibe wesentlich einfacher, als die Ausgestaltung von Ringen und Sektoren als Fotodetektoren. Die Anordnung der Fotodetektoren längs der Ringe und im Zentrum sowie die Verbindung jedes Fotodetektors einerseits mit einer Schusswertleitung und andererseits mit einer Sektorleitung ermöglicht eine besonders einfache Auswertung der Treffer und damit auch einen einfachen, kostengünstigen und betriebssicheren Aufbau der Zielscheibenvorrichtung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Zielscheibenvorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 13 beschrieben.

Mit der Zielscheibenvorrichtung lassen sich Treffer der verschiedensten Grössen auswerten, wobei solche, deren Treffer dem Kaliber der Waffe entsprechen, vorzugsweise nach Anspruch 2 ausgewertet werden. Für Treffer, die grösser sind als das Kaliber der Waffe, eignet sich mit Vorteil eine Zielscheibenvorrichtung nach Anspruch 3. Als Fotodetektoren eignen sich die verschiedensten Bauelemente, vorzugsweise jedoch Fotodioden gemäss Anspruch 4, die beim Auftreffen der Treffers als Stromquelle dienen, sogenannte Fotozellen.

Vorteilhafter ist jedoch eine Ausbildung nach Anspruch 5. Ein solcher Fototransistor ist ein optoelektronisches Halbleiterbauelement, bei dem der Stromfluss durch den inneren Fotoeffekt beeinflusst wird.

Besonders zweckmässig ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 6. Um die Fremdlichtempfindlichkeit auszuschalten, ist eine Ausbildung nach Anspruch 7 von besonderem Vorteil. Das so modulierte Empfangssignal ist eine Wechselspannung, die durch ein Filter von dem durch das Umlicht erzeugten Fotostrom getrennt werden kann.

Ist der Abstand zwischen Schützen und Zielscheibenvorrichtung gross, so ist eine Ausbildung nach Anspruch 8 von Vorteil, um schwache Signale zu verstärken.

Besonders vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach den Ansprüchen 9 und 10, wodurch sich eine einfache Ausbildung des Auswertgerätes ergibt. Besonders genaue Auswertungsergebnisse erhält man mit einer Ausbildung des Auswertgerätes nach Anspruch 11. Mittels einer Ausgestaltung nach Anspruch 12 kann die Dauer der Anzeige des Sektors und/oder Schusswertes eingestellt werden. Die Ausgestaltung nach Anspruch 13 ermöglicht ein Einstellen des Zeitpunktes mit dem die Zielscheibenvorrichtung wieder für einen nächsten Schuss aktiviert ist.

Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1 eine mit Fototransistoren bestückte Zielscheibe zum Schiessen auf 10 m Entfernung, im Ausschnitt;
- Figur 2 das Schaltschema der Fototransistoren der Zielscheibe;
- Figur 3 das Blockschaltbild der Auswertvorrichtung des Auswertgerätes der Zielscheibenvorrichtung;

Figur 4 den Sektor einer Zielscheibe zum Schiessen auf 300 m Entfernung; und

Figur 5 das Blockschaltbild der Auswertvorrichtung für die Zielscheibe der Figur 4.

Die Figur 1 zeigt eine Zielscheibe 2 im Ausschnitt, die für Kleinkaliberwaffen auf 10 m Entfernung geeignet ist, wobei der Treffer 4 dem Kaliber der Waffe entspricht. Die Zielscheibe 2 weist Ringe  $R_1$  bis  $R_{10}$  auf, von denen der Ring  $R_{10}$  das Zentrum bildet und die jeweils durch äussere Teilkreise  $TA_1$  bis  $TA_{10}$  begrenzt werden. Weiter enthält die Zielscheibe Sektoren  $S_1$  bis  $S_8$ , von denen die Sektoren  $S_1$  und  $S_2$  gezeigt sind. Längs der äusseren Teilkreise  $TA_1$  bis  $TA_9$  der Ringe  $R_1$  bis  $R_9$  sowie im Ring  $R_{10}$ , dem Zentrum, sind als Fotodetektoren dienende Fototransistoren  $F_1$  bis  $F_{10}$  angeordnet, und zwar in einer solchen Dichte, dass mindestens ein Fototransistor von einem Treffer 4 eines optischen Schussimpulses getroffen wird. Wie insbesondere aus der Figur 2 hervorgeht, sind die Fototransistoren so geschaltet, dass die Emitter 6 jedes Fototransistors eines Ringes  $R_1$  bis  $R_{10}$  mit einer Schusswertleitung  $8_1$  bis  $8_{10}$  verbunden ist. Die einzelnen Fototransistoren eines Sektors sind über ihre Kollektoren 10 mit einer Sektorleitung  $12_1$  bis  $12_8$  zusammengefasst. Der Kollektor des Fototransistors  $F_{10}$  des Zentrums ist über eine eigene Leitung 14 an das Auswertgerät angeschlossen. Eine Zehnerscheibe mit 67,5 mm Ø, die auf 10 m Entfernung für Kleinkaliberwaffen 4,5 mm Ø verwendet wird, ist beispielsweise wie folgt mit Fototransistoren bestückt:

| 20 | Schusswert<br>(Ring) | Fototransistoren<br>(Anzahl) |
|----|----------------------|------------------------------|
| 25 | $R_1$                | $F_1 = 40$ Stück             |
|    | $R_2$                | $F_2 = 32$ "                 |
|    | $R_3$                | $F_3 = 32$ "                 |
|    | $R_4$                | $F_4 = 24$ "                 |
| 30 | $R_5$                | $F_5 = 24$ "                 |
|    | $R_6$                | $F_6 = 16$ "                 |
|    | $R_7$                | $F_7 = 16$ "                 |
| 35 | $R_8$                | $F_8 = 8$ "                  |
|    | $R_9$                | $F_9 = 4$ "                  |
|    | $R_{10}$             | $F_{10} = 1$ "               |
| 40 | Total = 197 Stück    |                              |

Die Figur 3 zeigt ein schematisches Schaltbild des Auswertgerätes, welches im wesentlichen aus einem Netzteil 16 mit einem Spannungsteiler 16 zur Erzeugung der erforderlichen Niedervoltgleichspannung, einem Auswertteil 18 zur Auswertung der Fototransistoren und einem Zeitglied 20a, 20b zur Bestimmung der Dauer der Anzeige und der Rückstellung des Gerätes aufgebaut ist.

Der Auswertteil 18 enthält die 197 Fototransistoren  $F_1$  bis  $F_{10}$ , die beim Auftreffen eines Treffers 4 eines Schussimpulses einen Strom erzeugen. Dabei ist der Kollektor 10 über eine Sektorleitung 12 mit einem von acht Thyristoren 22 verbunden, die ein Anodengate aufweisen, das heisst anodenseitig gesteuert sind. Der Thyristor 22 wird durch ein Sektorsignal leitend und zündet die entsprechende Sektorlampe 24. Der durch den Treffer 4 getroffene Fototransistor  $F$  ist mit seinem Emitter 6 über eine Schusswertleitung 8 mit einem weiteren kathodenseitig gesteuerten Thyristor 26 verbunden, von denen pro Ring einer vorhanden ist. Der dem getroffenen Ring entsprechende Thyristor wird durch ein Ringsignal gezündet, liefert dadurch ein Signal an einen integrierten Schaltkreis 28, der einen Speicher, beispielsweise einen EPROM-Speicher enthält, und löst die zugehörige gespeicherte Trefferanzeige aus, die an einem Trefferanzeigegerät 30 digital angezeigt wird. Der integrierte Schaltkreis 28 ist dabei derart ausgebildet, dass bei zwei und mehr getroffenen Fototransistoren immer der höhere Wert angezeigt wird. Die Dauer der Anzeige wird bestimmt durch das Zeitglied 20a, welches nach einer einstellbaren Zeit die Anzeige am Trefferanzeigegerät 30 löscht. Das Zeitglied 20b aktiviert das Auswertgerät für eine neue Trefferanzeige.

Die Zielscheibenvorrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Fototransistoren auf das Frequenz-

spektrum, beispielsweise 820 nm, des Schussimpuls-Senders der Waffe abgestimmt sind und vorzugsweise ein Tageslichtfilter enthalten und auf einen, vorzugsweise mit 1 bis 3 KHz getakteten Schussimpuls ansprechen. Das so modulierte Empfangssignal ist eine Wechselspannung, die in nicht näher dargestellter Weise durch ein Filter von dem durch das Umlicht erzeugten Fotostrom getrennt werden kann.

Anstelle der oben beschriebenen Thyristoren können entsprechend gesteuerte Operationsverstärker zum Einsatz kommen, so wie diese im nächsten Beispiel erwähnt ist.

Die Figur 4 zeigt einen sektorartigen Ausschnitt aus einer Zielscheibe mit 10 Ringen  $R_1$  bis  $10$ , die zum Schiessen auf eine Entfernung von 300 m geeignet ist, wobei jedoch der Treffer 32 nicht dem Kaliber der Waffe entspricht, sondern grösser ist, beispielsweise einen Durchmesser von 80 bis 90 mm aufweist und einen oder mehrere Fotodetektoren gleichzeitig trifft. Aus dem oder den getroffenen Fotodetektoren ermittelt das Auswertgerät das Zentrum 34 des Treffers 32 und zeigt dessen Lage an, wenn sich das Zentrum 34 in einem der Ringe  $R_1$  bis  $10$  befindet. Im vorliegenden Beispiel ist dies dann der Fall, wenn die Fotodetektoren  $F_1$  bis  $9$  gerade auf den inneren Teilkreisen  $TI_1$  bis  $9$  der Ringe  $R_1$  bis  $9$  angeordnet sind.

Die Figur 5 zeigt das Blockschaltbild eines Auswertgerätes für die Zielscheibe der Figur 4. Dieses enthält einen Netzteil 36 mit einem Spannungsteiler, an dem die Fotodetektoren  $F_1$  bis  $10$  der Zielscheibe sowie eine erste Ermittlungsvorrichtung 38 für die Ringe  $R_1$  bis  $10$  sowie eine zweite Ermittlungsvorrichtung 40 für die Sektoren  $S_1$  bis  $8$  der Zielscheibe sowie ein Zeitglied 42 zur Bestimmung der Dauer der Anzeige und der Rückstellung des Gerätes angeschlossen sind.

Die Fotodetektoren  $F_1$  bis  $10$  sind einerseits über Schusswertleitungen  $44_1$  bis  $10$  mit integrierten Schaltkreisen  $46_1$  bis  $10$  und andererseits über Sektorleitungen  $47_1$  bis  $8$  mit integrierten Schaltkreisen  $48_1$  bis  $8$  verbunden, wobei die integrierten Schaltkreise jeweils Operationsverstärker für die detektierten Treffersignale enthalten. Vorwiderstände 50 dienen jeweils zur Regulierung der Empfindlichkeit der integrierten Schaltkreise. Die integrierten Schaltkreise verstärken die Treffersignale und leiten diese einerseits über Leitungen  $52_1$  bis  $10$  einem weiteren integrierten Schaltkreis 54 zu, der einen Rechner und einen Speicher enthält, um die Treffersignale auszuwerten und an ein digitales Trefferanzeigegerät 56 für die getroffenen Ringwerte weiterzugeben. Andererseits geben die integrierten Schaltkreise  $48_1$  bis  $8$  Sektorsignale der Treffersignale über Leitungen  $58_1$  bis  $8$  an einen zweiten integrierten Schaltkreis 60 mit einem Speicher ab, der die Sektorsignale der Treffersignale auswertet und an ein analoges Trefferanzeigegerät 62 für die getroffenen Sektorwerte weitergibt. Das Zeitglied 42 ist über Leitungen 64,66 mit dem ersten und dem zweiten integrierten Schaltkreis 54,60 verbunden, um die Dauer der Anzeige und die Rückstellung des Gerätes zu steuern.

Obwohl in den obigen Beispielen die Ausbildung so getroffen ist, dass 10 Ringe und 8 Sektoren der Zielscheibe erfasst werden, lässt sich durch eine Erhöhung der Rasterung der Fotodetektoren, der Anzahl der Schusswertleitungen und der Anzahl der Sektorleitungen eine beliebig feine Erfassung und Auswertung der Treffer an der Zielscheibe erzielen.

## BEZUGSZEICHENLISTE

|    |                 |                              |
|----|-----------------|------------------------------|
| 40 | $F_1$ bis $10$  | Fotodetektor/Fototransistor  |
|    | $R_1$ bis $10$  | Ring                         |
|    | $S_1$ bis $8$   | Sektor                       |
|    | $TA_1$ bis $10$ | Teilkreisring aussen         |
|    | $TI_1$ bis $9$  | Teilkreisring innen          |
| 45 | 2               | Zielscheibe                  |
|    | 4               | Treffer                      |
|    | 6               | Kollektor                    |
|    | $8_1$ bis $10$  | Schusswertleitung            |
|    | 10              | Emitter                      |
| 50 | $12_1$ bis $8$  | Sektorleitung                |
|    | 14              | Leitung                      |
|    | 16              | Netzteil mit Spannungsteiler |
|    | 18              | Auswertteil                  |
|    | 20a             | Zeitglied                    |
| 55 | 20b             | Zeitglied                    |
|    | 22              | Thyristor                    |
|    | 24              | Anzeige für Sektoren         |
|    | 26              | Thyristor                    |
|    | 28              | integrierter Schaltkreis     |
|    | 30              | Trefferanzeigegerät          |

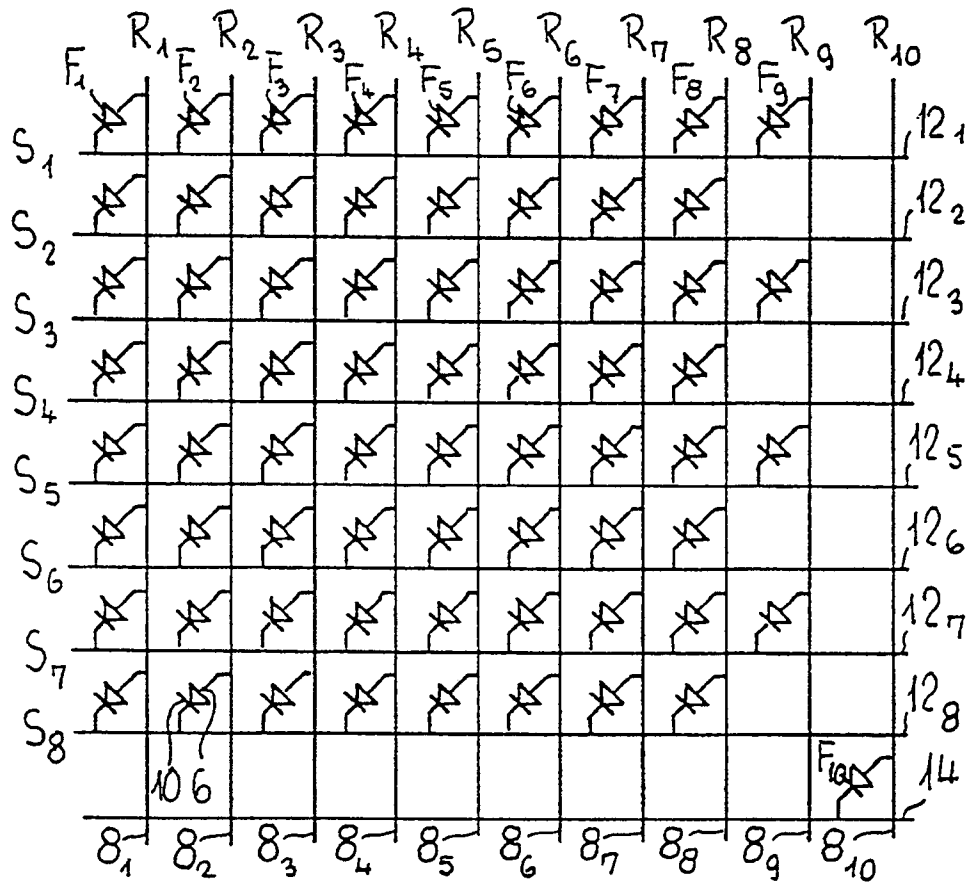
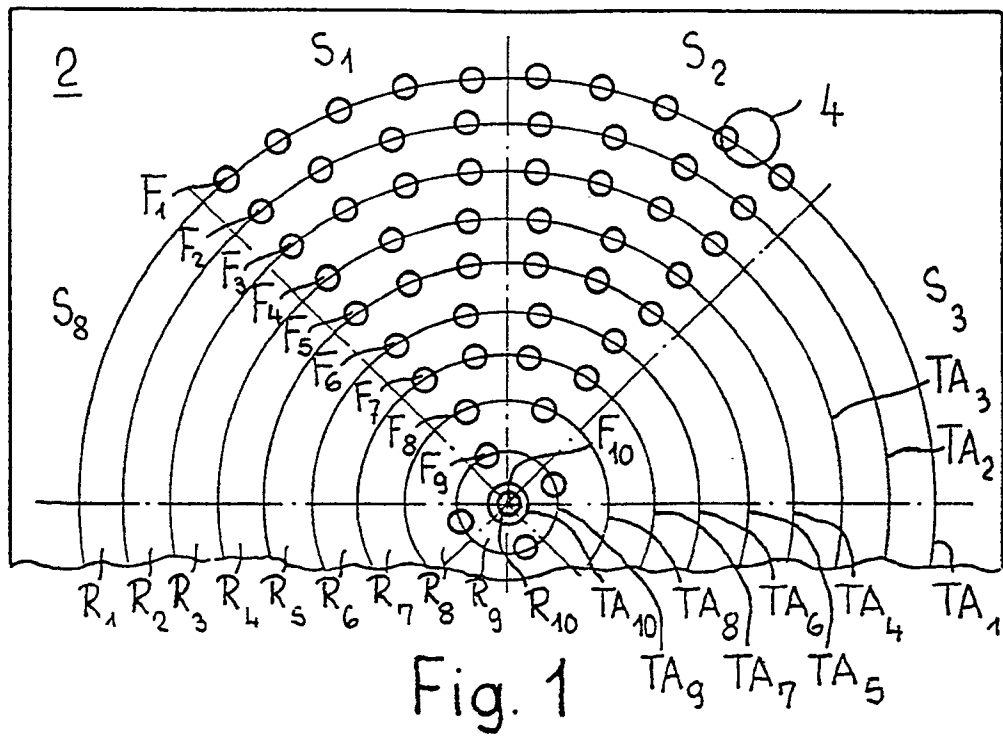
|    |                        |                                            |
|----|------------------------|--------------------------------------------|
|    | 32                     | Treffer                                    |
|    | 34                     | Zentrum von 32                             |
| 5  | 36                     | Netzteil mit Spannungsteiler               |
|    | 38                     | erste Ermittlungsvorrichtung für Ringe     |
|    | 40                     | zweite Ermittlungsvorrichtung für Sektoren |
|    | 42                     | Zeitglied                                  |
|    | 44 <sub>1</sub> bis 10 | Schusswertleitung                          |
| 10 | 46 <sub>1</sub> bis 10 | integrierter Schaltkreis                   |
|    | 48 <sub>1</sub> bis 8  | Sektorleitung                              |
|    | 50                     | Vorwiderstand                              |
|    | 52 <sub>1</sub> bis 10 | Leitung                                    |
|    | 54                     | erster integrierter Schaltkreis            |
| 15 | 56                     | Trefferanzeigergerät für Ringwerte         |
|    | 58 <sub>1</sub> bis 8  | Leitung                                    |
|    | 60                     | integrierter Schaltkreis                   |
|    | 62                     | Trefferanzeigergerät für Sektorwerte       |
|    | 64                     | Leitung                                    |
| 20 | 66                     | Leitung                                    |

### Patentansprüche

- 25 1. Zielscheibenvorrichtung zum simulierten Schiessen mit einer optische Schussimpulse abgebenden Waffe, mit einer Zielscheibe (2), der Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) zugeordnet sind, die mit einem Anschluss ( $8_1$  bis 10, 44<sub>1</sub> bis 10) jeweils mit einer ersten Vorrichtung zur Ermittlung getroffener Ringe ( $R_1$  bis 10) und mit dem anderen Anschluss ( $12_1$  bis 8, 47<sub>1</sub> bis 8) mit einer zweiten Vorrichtung (24, 40) zur Ermittlung getroffener Sektoren ( $S_1$  bis 8), denen Trefferanzeigergeräte (24, 30, 56, 62) nachgeschaltet sind, verbunden sind,
 

30 dadurch gekennzeichnet, dass die Zielscheibe (2) in Originalgrösse vorliegt und derart mit Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) bestückt ist, dass von einem Treffer (4, 32) mindestens ein Fotodetektor ( $F_1$  bis 10) getroffen wird, wobei die Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) längs der Ringe ( $R_1$  bis 9) und einer im Zentrum ( $R_{10}$ ) der Zielscheibe (2) angeordnet sind, wobei die Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) einerseits bezüglich der Ringe ( $R_1$  bis 9) und des Zentrums ( $R_{10}$ ) jeweils mit einer dem jeweiligen Ring bzw. dem Zentrum zugeordneten Schusswertleitung ( $8_1$  bis 10, 44<sub>1</sub> bis 10) einer ersten Ermittlungsvorrichtung (28, 38) und andererseits bezüglich der Sektoren ( $S_1$  bis 8) jeweils mit einer dem jeweiligen Sektor ( $S_1$  bis 8) zugeordneten Sektorleitung ( $12_1$  bis 8, 47<sub>1</sub> bis 8) einer zweiten Ermittlungsvorrichtung (24, 40) verbunden sind, denen Trefferanzeigergeräte (24, 30, 56, 62) nachgeschaltet sind.
- 40 2. Zielscheibenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Treffern (4), deren Grösse dem Kaliber der Waffe entspricht, die ausserhalb des Zentrums angeordneten Fotodetektoren ( $F_1$  bis 9) jeweils längs der äusseren Teilkreise ( $TA_1$  bis 9) der Ringe ( $R_1$  bis 9) angeordnet sind.
- 45 3. Zielscheibenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Treffern (32), die grösser sind als das Kaliber der Waffe, die ausserhalb des Zentrums ( $R_{10}$ ) angeordneten Fotodetektoren derart längs der Ringe ( $R_1$  bis 9), beispielsweise deren inneren Teilkreisen ( $TI_1$  bis 9), angeordnet sind, dass eine Anzeige des Treffers (32) erst erfolgt, wenn das Zentrum (34) des Treffers (32) im Ring liegt.
- 50 4. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fotodetektoren Fotozellen sind, deren Kathoden mit den zugeordneten Schusswertleitungen und deren Anoden mit den zugeordneten Sektorleitungen verbunden sind.
- 55 5. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) Fototransistoren sind, deren Kollektoren (6) mit den zugeordneten Schusswertleitungen ( $8_1$  bis 10, 44<sub>1</sub> bis 10) und deren Emitter (10) mit den zugeordneten Sektorleitungen ( $12_1$  bis 8, 47<sub>1</sub> bis 8) verbunden sind.
6. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) auf das Frequenzspektrum, beispielsweise 820 nm, des Schussimpuls-Senders der Waffe abgestimmt sind und vorzugsweise ein Tageslichtfilter enthalten.

7. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fotodetektoren ( $F_1$  bis 10) auf einen, vorzugsweise mit 1 bis 3 KHz, getakteten Schussimpuls ansprechen.
8. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Schusswertleitung ( $44_1$  bis 10) und jeder Sektorleitung ( $47_1$  bis 10,  $48_1$  bis 8) ein Verstärker angeordnet ist.
9. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schusswertleitung ( $8_1$  bis 10,  $44_1$  bis 10) mit einem Thyristor (26) oder einem Operationsverstärker, vorzugsweise mit Kathodengate, verbunden ist.
10. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sektorleitung ( $12_1$  bis 8,  $47_1$  bis 8) mit einem Thyristor (22) oder Operationsverstärker, vorzugsweise mit Anodengate, verbunden ist.
11. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schusswertleitungen ( $8_1$  bis 10,  $44_1$  bis 10) und/oder die Sektorleitungen ( $12_1$  bis 8,  $47_1$  bis 8) mit integrierten Schaltkreisen (28, 54, 60) verbunden sind, die Speicher und gegebenenfalls Rechner enthalten.
12. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertgerät ein vorzugsweise einstellbares Zeitglied (20a, 42) zur Einstellung der Anzeigedauer aufweist.
13. Zielscheibenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertgerät ein, vorzugsweise einstellbares Zeitglied (20b, 42) zum Aktivieren der Zielscheibenvorrichtung aufweist.



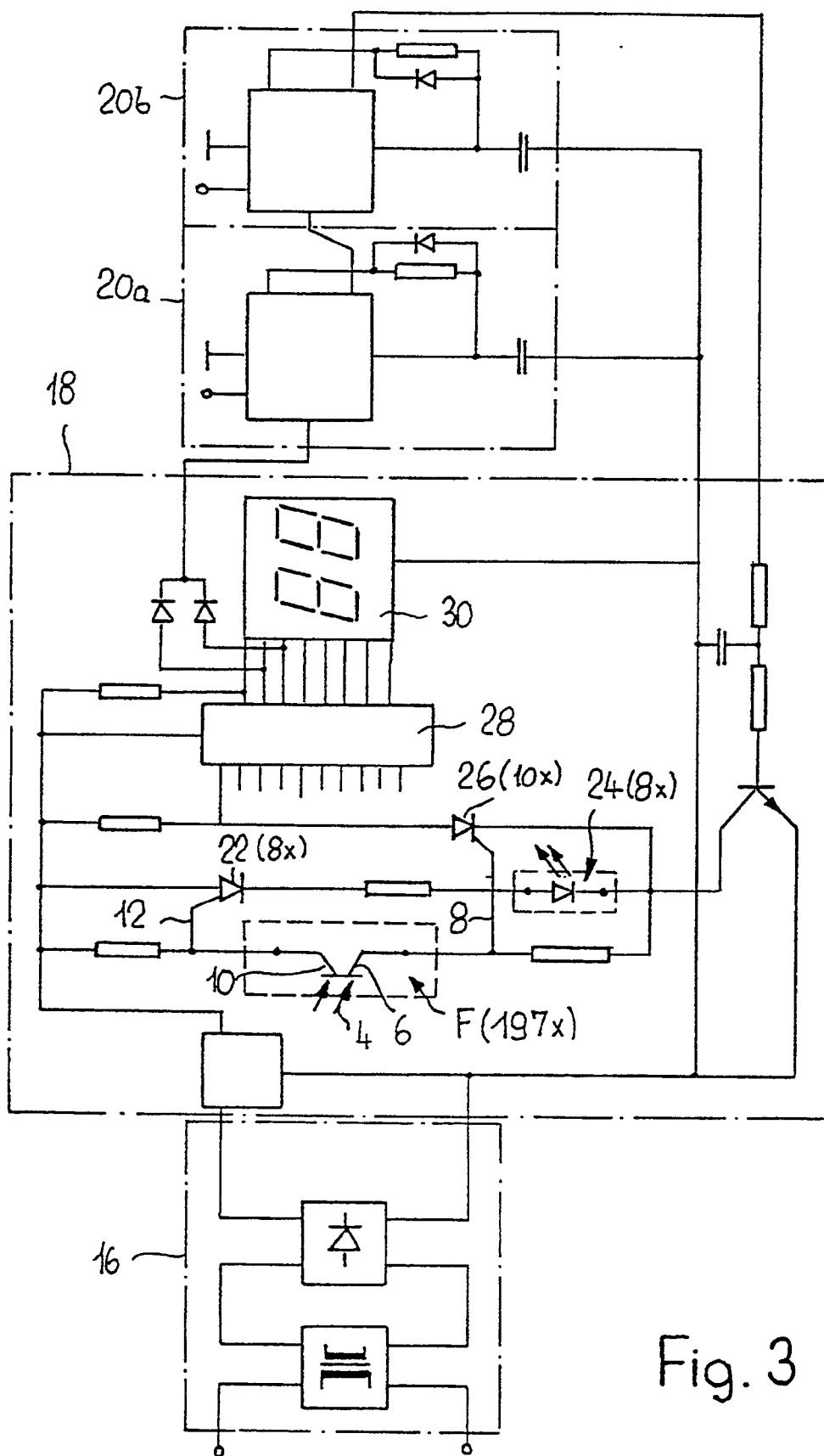


Fig. 3

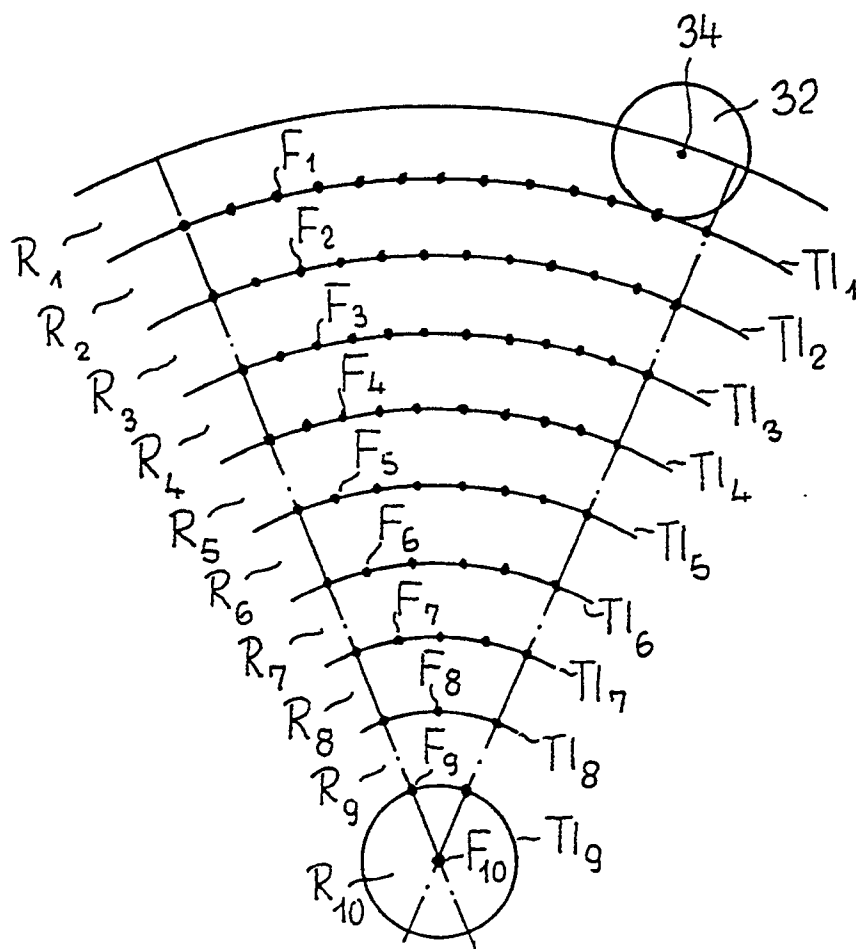


Fig. 4

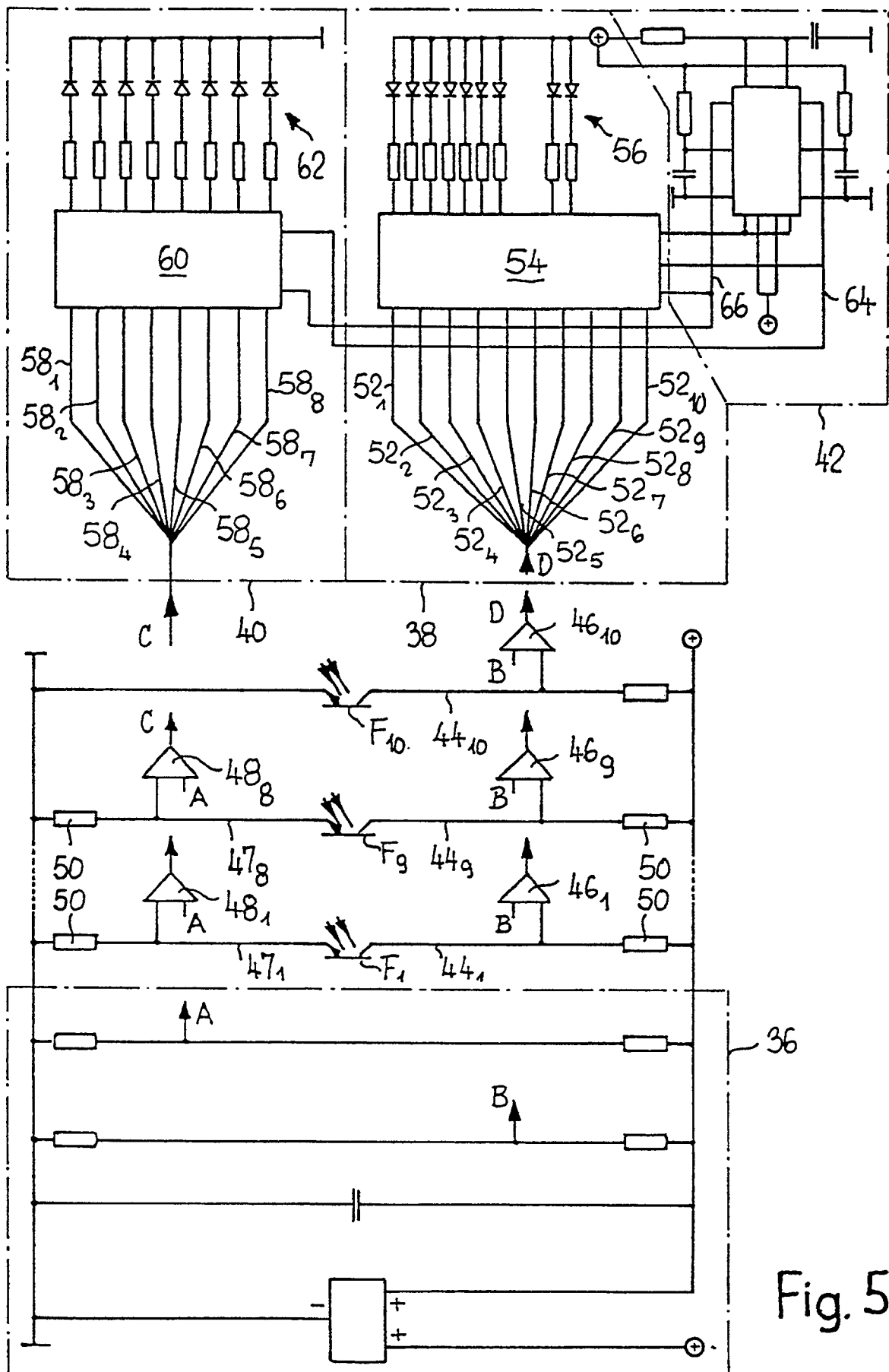


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0100

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-4083560 (KIKUCHI)<br>* Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 58 *<br>* Spalte 8, Zeilen 27 - 32; Figuren 1, 4, 5 *<br>--- | 1, 4-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | F41J5/02                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-2934634 (HELLBERG)<br>* Spalte 3, Zeilen 4 - 29; Figur 5 *<br>---                                                        | 1, 4-6,<br>8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-4177580 (MARSHALL)<br>* Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 6; Figur 1 *<br>---                                         | 1, 4, 6,<br>8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | CH-A-612004 (LASPO AG)<br>* Seite 3, linke Spalte, Zeile 28 - rechte Spalte, Zeile 36; Figuren 4, 5 *<br>-----                | 1, 2, 5,<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F41J<br>F41G                             |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| Recherchesort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br>24 MAI 1991                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>TRIANTAPHILLOU P.              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)