

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89119238.7**

51 Int. Cl.5: **G09F 9/30**

22 Anmeldetag: **17.10.89**

30 Priorität: **19.05.89 DE 3916290**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.90 Patentblatt 90/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Dambach-Werke GmbH**
Adolf-Dambach-Strasse
D-7560 Gaggenau(DE)

72 Erfinder: **Killinger, Erich, Dr.-Ing.**
Nelkenstrasse 28
D-7560 Gaggenau(DE)

74 Vertreter: **Vogel, Georg**
Pat.-Ing. Georg Vogel
Hermann-Essig-Strasse 35
D-7141 Schwieberdingen(DE)

54 **Anzeigevorrichtung für alphanumerische Anzeigen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für alpha-numerische Anzeigen mit einer Anzeigetafel, bei der eine eingeschaltete Lichtquelle ein Bündel von Lichtleitfasern beleuchtet und bei der in jeden über eine Lichtleitfaser zu einem Anzeigeelement führenden Lichtweg ein über eine Steuerleitung ansteuerbares Schaltelement eingefügt ist, mit dem der zugeordnete Lichtweg wahlweise freigebbar oder sperrbar ist. Eine mehrfarbige Darstellung der Anzeigen wird dadurch erreicht, daß jedes Anzeigeelement der Anzeigetafel n Lichtwege umfaßt, daß die Anzeigeelemente in n ineinander verschachtelten Matrizen angeordnet sind, daß die einer Matrix zugeordneten Lichtleitfasern jeweils zu Bündeln zusammengefaßt und von getrennten Lichtquellen beleuchtet sind, daß die Steuerleitungen der Schaltelemente mittels einer Steuereinheit matrixindividuell ansteuerbar sind, um gleichzeitig n alpha-numerische Anzeigen oder eine n-farbige alpha-numerische Anzeige darzustellen, wobei im letzteren Fall den Lichtquellen oder den Lichtleitfasern Filter nachgeordnet sind.

EP 0 397 917 A2

Anzeigevorrichtung für alpha-numerische Anzeigen

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für alpha-numerische Anzeigen mit einer Anzeigetafel, bei der eine eingeschaltete Lichtquelle ein Bündel von Lichtleitfasern beleuchtet und bei der in jeden über eine Lichtleitfaser zu einem Anzeigeelement führenden Lichtweg ein über eine Steuerleitung ansteuerbares Schaltelement eingefügt ist, mit dem der zugeordnete Lichtweg wahlweise freigebbar oder sperrbar ist.

Eine derartige Anzeigevorrichtung ist durch die DE-OS 28 31 174 bekannt. Bei dieser bekannten Anzeigevorrichtung sind alle Anzeigeelemente zu einem dauernd beleuchteten Lichtleitfaserbündel zusammengefaßt. Die in jeden Lichtweg eingeschalteten Schaltelemente sind individuell ansteuerbar, so daß durch deren Ansteuerung jede beliebige alpha-numerische Anzeige ausgelöst werden kann, wobei allein die Auflösung der Anzeigetafel in die Anzeigeelemente die Darstellungsmöglichkeiten begrenzt. Es ist jedoch stets nur eine Anzeige in einer Farbe möglich, wobei die Anzeige durchaus mehrere Teilbilder umfassen kann. Dies hängt lediglich von den angesteuerten Schaltelementen und den dadurch freigegebenen Anzeigeelementen ab.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anzeigevorrichtung der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß auch mehrfarbige alpha-numerische Anzeigen möglich sind, wie sie z.B. bei Verkehrszeichen im Straßenverkehr erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß jedes Anzeigeelement der Anzeigetafel n Lichtwege umfaßt, daß die Anzeigeelemente in n ineinander verschachtelten Matrizen angeordnet sind, daß die einer Matrix zugeordneten Lichtleitfasern jeweils zu Bündeln zusammengefaßt und von getrennten Lichtquellen beleuchtet sind, daß die Steuerleitungen der Schaltelemente mittels einer Steuereinheit matrixindividuell ansteuerbar sind, um gleichzeitig n alpha-numerische Anzeigen oder eine n -farbige alpha-numerische Anzeige darzustellen, wobei im letzteren Fall den Lichtquellen oder den Lichtleitfasern Filter nachgeordnet sind.

Die Anzahl der Matrizen bestimmt dabei die Anzahl der Farben in einer Anzeige. Außerdem können auf der Anzeigetafel auch n Anzeigen unabhängig voneinander dargestellt werden, wenn dafür über die Ansteuerung der Schaltelemente nur bestimmte Teilbereiche der Anzeigetafel zugeordnet werden. Dabei können die Anzeigen auch unterschiedliche Farben aufweisen. Dazu ist eine Ausgestaltung von Vorteil, die dadurch gekennzeichnet ist, daß jeder Matrix der Schaltelemente eine Teil-Steuerschaltung zugeordnet ist, über die jedes Schaltelement der Matrix individuell ansteuerbar ist,

und daß die Teil-Steuerschaltungen von der Steuereinheit entsprechend der gewünschten Anzeigen oder Teilanzeigen ansteuerbar sind.

Ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß die Steuerbefehle für die Steuereinheit in einem programmierbaren Speicher enthalten sind, dann können die unterschiedlichsten Anzeigen vorgegeben und bei Bedarf abgerufen und zur Anzeige gebracht werden.

Für viele Anwendungsfälle ist eine Ausgestaltung vorteilhaft, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Speicher über Fernleitungen ansteuerbar ist, und daß in den Speicher Steuerbefehle für neue und/oder zusätzliche Anzeigen übertragbar sind. Dann ist nur so zu verfahren, daß die Anzeigen über anzeigen-individuelle Anzeigebefehle auflösbar sind, die der Steuereinheit zuführbar sind.

Die wahlweise Freigabe oder Sperrung eines Lichtweges kann nach einer Ausgestaltung dadurch vorgenommen werden, daß die Schaltelemente in den Lichtleitfasern oder an mindestens einem Ende derselben angeordnet sind und die Wellenlänge der in die Lichtleitfasern eingestrahnten Wellen verändern.

Der konstruktive Aufbau der Anzeigetafel ist nach einer Ausgestaltung so ausgeführt, daß die Anzeigetafel eine Anzeigeplatte mit einer der Anzahl der Matrizen und der Anzahl der Anzeigeelemente entsprechenden Anzahl von Lichtaustrittskegeln und eine Trägerplatte mit einer entsprechenden Anzahl von Bohrungen zur Aufnahme der Enden der Lichtleitfasern und jeweils eines Steuertubus mit einem Schaltelement, der jeweils eine Bohrung der Trägerplatte mit dem zugeordneten Lichtaustrittskegel der Anzeigeplatte verbindet, aufweist.

Die Schaltelemente können auch als drehbar gelagerte und mittels einer Spule elektrisch betätigbare Klappe ausgebildet sein. Auch die Ausbildung als Filter für die Lichtwellen ist möglich. Die Durchlaßkennlinien der Filter können dazu magnetisch, elektrisch oder thermisch verändert werden. Dazu eignen sich insbesondere als Flüssigkristall ausgebildete Schaltelemente.

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Anzeigetafel mit Lichtleitfasern und Lichtquellen zur Darstellung von alpha-numerischen Anzeigen,

Fig. 2 das Ende einer Lichtleitfaser,

Fig. 3 einen Teilschnitt durch einen Lichtweg entlang der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 einen Teilschnitt durch einen Lichtweg entlang der Linie III-III der Fig. 1 mit einem anders ausgebildeten Schaltelement und

Fig. 5 ein Schaltschema zur Ansteuerung einer Anzeigetafel mit vier ineinanderverschachtelten Matrizen.

In Fig. 1 ist ein Teil einer Anzeigevorrichtung 10 für alpha-numerische Anzeigen gezeigt. Die Anzeige kann durch Auswahl oder Kombinationen von einzelnen Anzeigeelementen auf der Anzeigetafel 12 dargestellt werden. Die Anzeigetafel 12 weist zwei ineinander verschachtelte Matrizen von Anzeigeelementen 23 auf. Die der ersten Matrix zugeordneten Anzeigeelemente 23 werden von einem ersten Lichtleitfaserbündel 25 beleuchtet und zwar über das Filter 24 von der Lichtquelle 20, die als Halogenlampe ausgebildet ist. Die Lichtleitfasern dieses Lichtleitfaserbündels 25 sind z.B. an alle Anzeigeelemente 23 der ungeradzahigen Zeilen der Anzeigetafel 12 geführt. Die Lichtleitfasern 14, 16 und 18 des Lichtleitfaserbündels 26 werden dann zu allen Anzeigeelementen 23 der geradzahigen Zeilen der Anzeigetafel 12 geführt. Die Beleuchtung des zweiten Lichtleitfaserbündels 26 übernimmt die Lichtquelle 22.

Die Steuerung der in der Anzeigetafel 12 untergebrachten Schaltelemente übernimmt die Steuereinheit 27 über Leitungen 28 zu den Schaltelementen führen, wie noch gezeigt wird.

Die Anzeigetafel 12 kann in dieser Ausgestaltung zweifarbige Anzeigen darstellen. Es ist jedoch im Rahmen der Erfindung, die Anzeigeelemente 23 der Anzeigetafel 12 auch in mehr als zwei Matrizen aufzuteilen und eine entsprechende Anzahl von Lichtleitfaserbündeln und Lichtquellen vorzusehen. Da jeder Koordinatenpunkt der Anzeigetafel dann ein Anzeigeelement pro Matrix enthält, sind alle Lichtleitfaserbündel gleich. Den Lichtquellen können unterschiedliche Filter zugeordnet werden.

Das in Fig. 2 dargestellte Ende des Lichtleitfaserbündels 25 ist von der Fassung 30 aufgenommen und kann mittels einer Filterklemmbuchse 33 abgedeckt werden. Diese Filterklemmbuchse 33 nimmt ein Farbfilter 31 und ein Wärmeschutzfilter 32 auf. Auf diese Weise wird das Farbfilter 31 direkt vor der Lichteintrittsfläche des Lichtleitfaserbündels 25 gehalten.

Die Fig. 1 läßt ferner in Verbindung mit den Fig. 3 und 4 erkennen, daß die Anzeigetafel 12 eine stirnseitige Anzeigeplatte 41 und eine rückseitige Halteplatte 40 aufweist, wobei die Enden der Lichtleitfasern 14 in den Bohrungen 52 bzw. 54 mit jeweils einem zwischen der Anzeigeplatte 41 und der Halteplatte 40 angeordneten Steuertubus 42 verbindbar sind. Der Steuertubus 42 nimmt das Schaltelement 43 bzw. 43' auf.

In Fig. 3 ist das Mittel 43 als ein Filter für elektromagnetische Wellen ausgebildet, dessen Durchlaßkennlinie thermisch, magnetisch oder elektrisch veränderbar ist. Dabei ist es besonders zweckmäßig, das Schaltelement 43 als Flüssigkri-

stall auszubilden. Die die Lichtleitfaser 14 passierende elektromagnetische Welle hat die Wellenlänge λ_1 , während die aus dem Austrittskegel 44 ausgestrahlte Welle eine Wellenlänge λ_2 aufweist. Durch Anlegen einer bestimmten Spannung an das Schaltelement 43 können seine Filtereigenschaften gezielt beeinflußt werden, so daß das Schaltelement nur für die bestimmte Wellenlänge durchlässig ist, die von der zugeordneten Lichtquelle abgegeben wird.

In Fig. 4 besteht das Schaltelement 43' aus einer um eine Drehachse 61 verschwenkbaren Klappe 60. Das Schaltelement 43' ist durch ein magnetisches Feld steuerbar, das von der Spule 50 erzeugt wird, welche von der Steuereinheit 27 ansteuerbar ist.

Fig. 5 zeigt ein Schaltschema für eine Anzeigetafel 12 mit vier ineinander verschachtelten Matrizen M1 bis M4. Jeder Koordinatenpunkt 21 der Anzeigetafel 12 weist vier Anzeigeelemente und damit auch vier Schaltelemente 43.1 bis 43.4 auf. Die Anzeigetafel 12 soll $x=1$ bis $x=k$ Zeilen und $y=1$ bis $y=l$ Spalten aufweisen, so daß k.l. Koordinatenpunkte mit jeweils vier Schaltelementen 43.1 bis 43.4 erforderlich sind.

Die k.l. Schaltelemente der Matrizen M1 bis M4 sind über Teil-Steuerschaltungen 27.1 bis 27.4 individuell ansteuerbar, so daß jede Teil-Steuerschaltung k.l. Steuerleitungen zu den zugeordneten Schaltelementen aufweisen muß. Auf diese Weise kann jede Matrix M1 bis M4 individuell angesteuert werden. Eine Koordinaten-Ansteuerung der Schaltelemente ist nicht möglich, da je nach Anzeige auch mehrere Schaltelemente verschiedener Zeilen und Spalten angesteuert werden müssen. Die Steuereinheit 27 kann verschiedene Steuerbefehle aus dem programmierbaren Speicher 29 abrufen, wenn sie für eine bestimmte Anzeige angesteuert wird, und diese über die Teil-Steuerschaltungen 27.1 bis 27.4 an die Schaltelemente der Matrizen M1 bis M4 weiterleitet. Es ist leicht möglich, z.B. über Fernleitungen, in den programmierbaren Speicher 29 neue und/oder zusätzliche Steuerbefehle für weitere oder andere Anzeigen einzugeben und diese durch entsprechende Anzeigebefehle über die Steuereinheit 27 zur Anzeige zu bringen. Da jeder Koordinatenpunkt 21 der Anzeigetafel 12 über jede Matrix M1 bis M4 ansteuerbar ist, wird eine Anzeigevorrichtung geschaffen, die eine Darstellung von Anzeigen bis zu vier Farben ermöglicht. Dabei besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit, weniger Farben für die Anzeige zu verwenden. Dies hängt einzig und allein durch die im Speicher 29 gespeicherten Steuerbefehle für eine bestimmte Anzeige ab. Es können ja beliebige Matrizen zu einer Anzeige ausgenützt werden. Die Steuereinheit 27 gibt in Verbindung mit dem programmierbaren Speicher 29 die größten Variationsmöglichkei-

ten. Die Anzeige ist lediglich durch das Auflösungsvermögen begrenzt, das durch die in einem Koordinatenpunkt 21 untergebrachten Anzeigeelemente 23 und die Anzahl der Koordinatenpunkte k.l auf der Anzeigetafel 12 gegeben ist.

Ansprüche

1. Anzeigevorrichtung für alpha-numerische Anzeigen mit einer Anzeigetafel, bei der eine eingeschaltete Lichtquelle ein Bündel von Lichtleitfasern beleuchtet und bei der in jeden über eine Lichtleitfaser zu einem Anzeigeelement führenden Lichtweg ein über eine Steuerleitung ansteuerbares Schaltelement eingefügt ist, mit dem der zugeordnete Lichtweg wahlweise freigebbar oder sperrbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß jedes Anzeigeelement (23) der Anzeigetafel (12) n Lichtwege umfaßt,

daß die Anzeigeelemente (23) in n ineinander verschachtelten Matrizen (M1 bis M4) angeordnet sind, daß die einer Matrix zugeordneten Lichtleitfasern (14,16,18) jeweils zu Bündeln (25,26) zusammengefaßt und von getrennten Lichtquellen (20,22) beleuchtet sind,

daß die Steuerleitungen (1 bis k.l) der Schaltelemente (43,43'; 43.1 bis 43.4) mittels einer Steuereinheit (27) matrixindividuell (27.1 bis 27.4) ansteuerbar sind, um gleichzeitig n alpha-numerische Anzeigen oder eine n-farbige alpha-numerische Anzeige darzustellen, wobei im letzteren Fall den Lichtquellen (20,22) oder den Lichtleitfasern (14) Filter (24,31) nachgeordnet sind.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß jeder Matrix (M1 bis M4) der Schaltelemente (43,43'; 43.1 bis 43.4) eine Teil-Steuerschaltung (27.1 bis 27.4) zugeordnet ist, über die jedes Schaltelement der Matrix (M1 bis M4) individuell ansteuerbar ist, und

daß die Teil-Steuerschaltungen (27.1 bis 27.4) von der Steuereinheit (27) entsprechend der gewünschten Anzeigen oder Teilanzeigen ansteuerbar sind.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerbefehle für die Steuereinheit (27) in einem programmierbaren Speicher (29) enthalten sind.

4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Speicher (29) über Fernleitungen ansteuerbar ist, und

daß in den Speicher (29) Steuerbefehle für neue und/oder zusätzliche Anzeigen übertragbar sind.

5. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anzeigen über anzeigen-individuelle Anzeigebefehle auslösbar sind, die der Steuereinheit (27) zuführbar sind.

6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (43,43'; 43.1 bis 43.4) in den Lichtleitfasern (14,16,18) oder an mindestens einem Ende (52,54) derselben angeordnet sind und die Wellenlänge (λ) der in die Lichtleitfasern (14,16,18) eingestrahnten Wellen verändern.

7. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigetafel (12) eine Anzeigeplatte (41) mit einer der Anzahl (n) der Matrizen (M1 bis M4) und der Anzahl (k.l) der Anzeigeelemente (23) entsprechenden Anzahl von Lichtaustrittskegeln (44) und eine Trägerplatte (40) mit einer entsprechenden Anzahl von Bohrungen (52,54) zur Aufnahme der Enden der Lichtleitfasern (14,16,18) und jeweils eines Steuertubus (42) mit einem Schaltelement (43,43'), der jeweils eine Bohrung der Trägerplatte (40) mit dem zugeordneten Lichtaustrittskegel (44) der Anzeigeplatte (41) verbindet, aufweist.

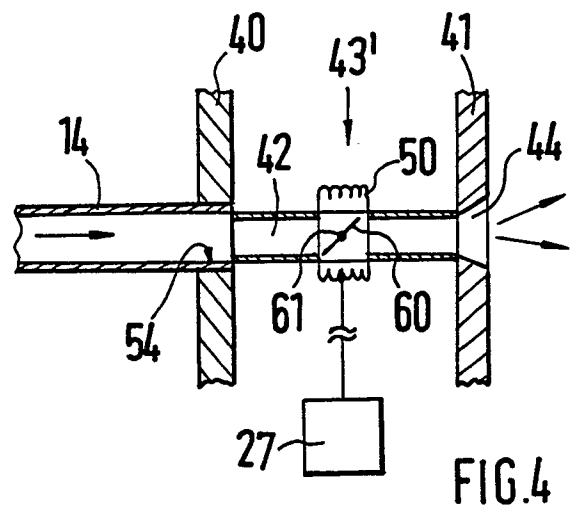
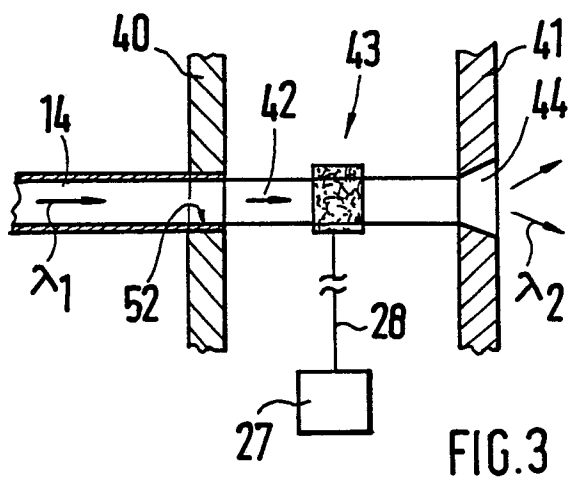
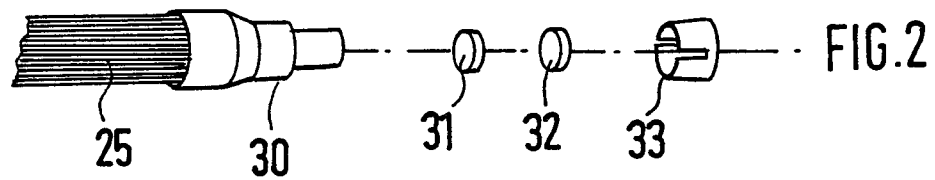
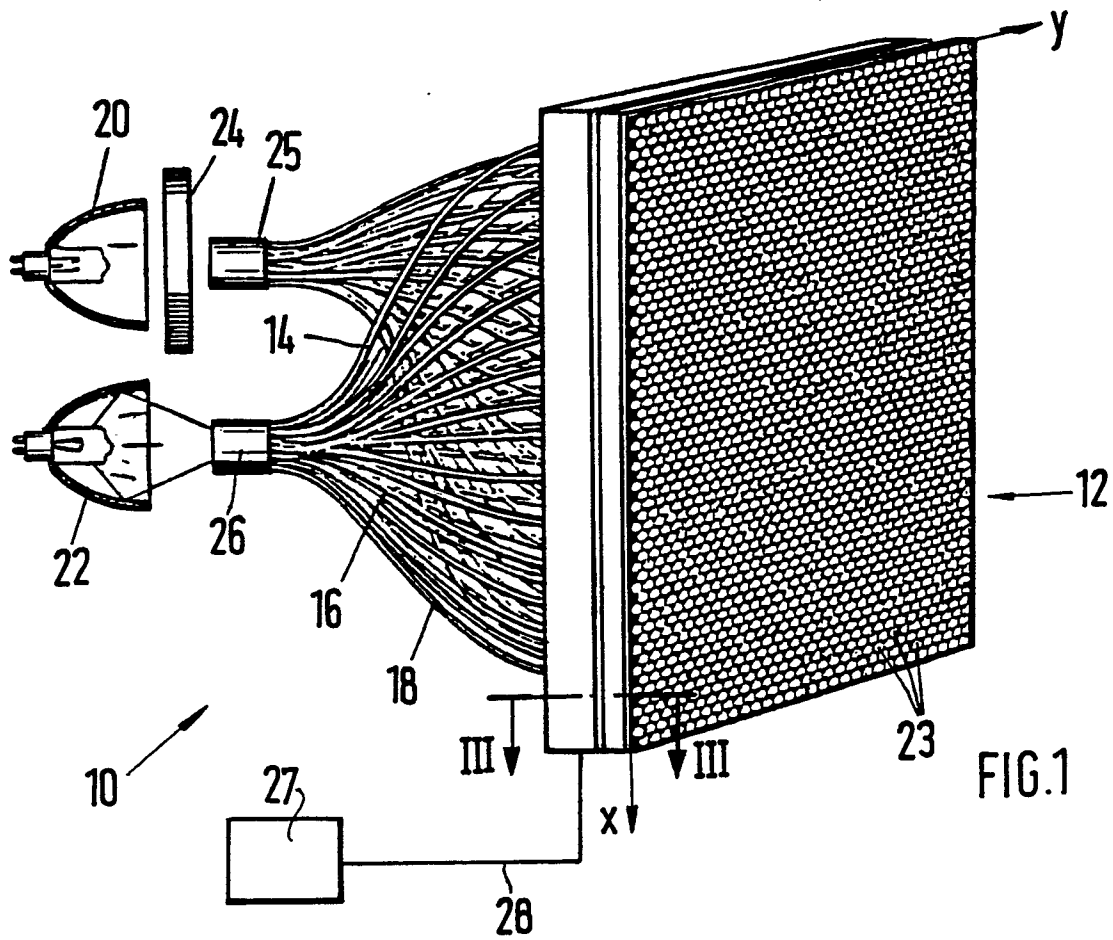
8. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (43') als drehbar gelagerte und mittels einer Spule (50) elektrisch betätigbare Klappen (60) ausgebildet sind.

9. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (43) als Filter für die Lichtwellen ausgebildet sind, deren Durchlaßkennlinien magnetisch, elektrisch oder thermisch veränderbar sind.

10. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schaltelemente (43) als Flüssigkristall ausgebildet sind.



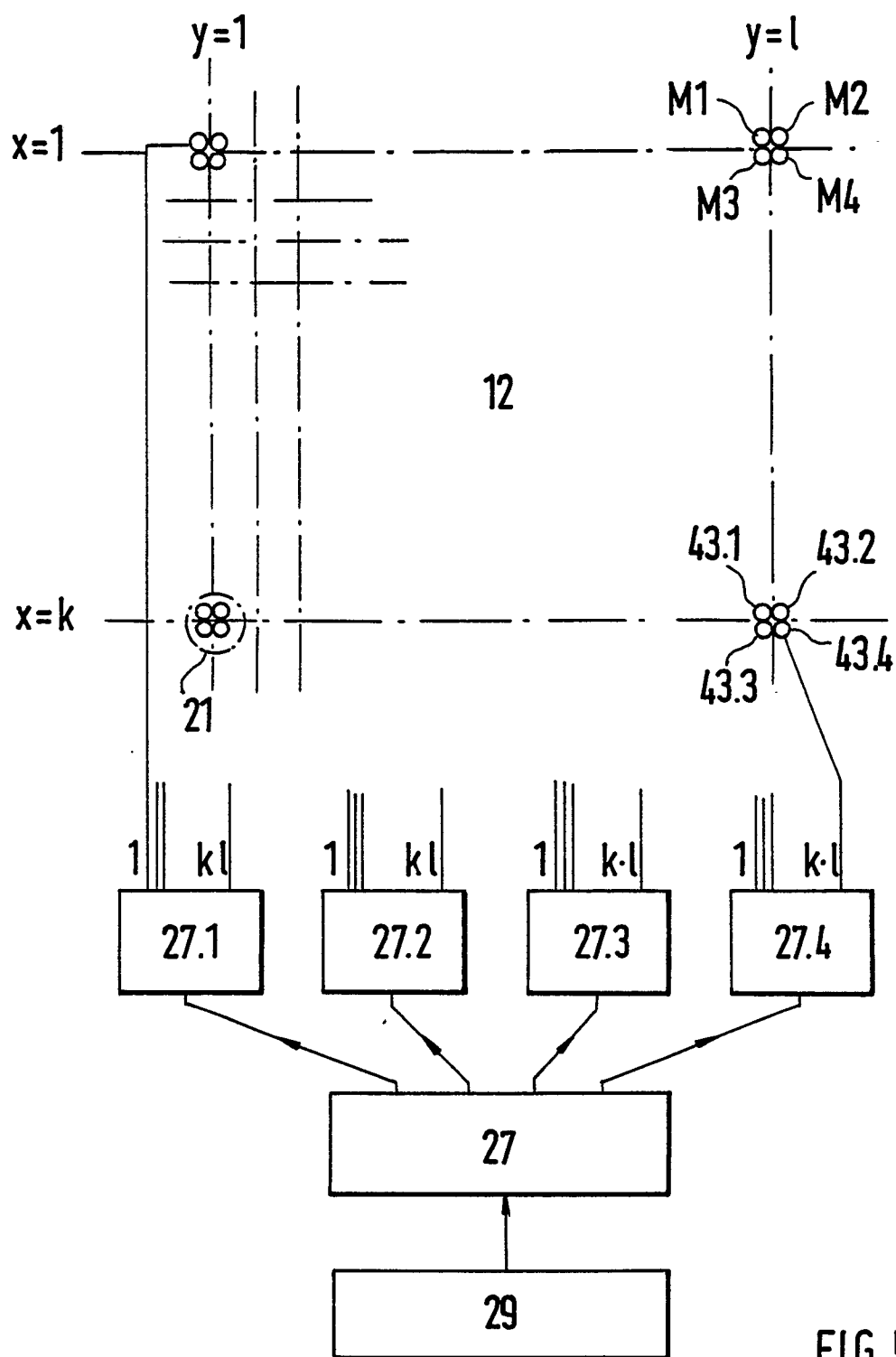


FIG.5