



# PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 691/90

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : G08G 1/095

(22) Anmeldetag: 23. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1994

(45) Ausgabetag: 26. 5.1995

(56) Entgegenhaltungen:

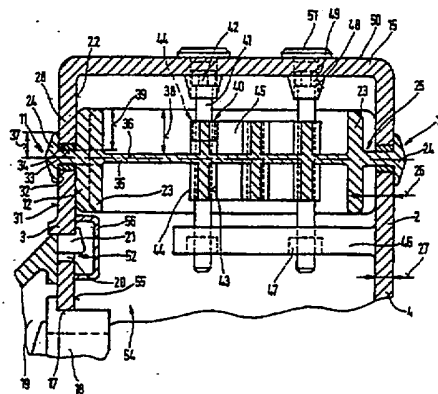
AT 380117B AT 319101B

(73) Patentinhaber:

DR. TECHN. JOSEF ZELISKO FABRIK FÜR ELEKTROTECHNIK  
UND MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-2340 MÖDLING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) LICHTSIGNALANORDNUNG, INSBESONDERE VERKEHRSAMPEL FÜR DEN STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR

(57) Die Erfindung beschreibt eine Lichtsignalanordnung (1), insbesondere Verkehrsampel für den Straßen- und Schienenverkehr. Diese weist ein Gehäuse (2) für eine in eine Frontwand (3) derselben einsetzbare Leuchteinheit mit Schutzschirmen gegen Fremdlichteinfall auf. Im Gehäuse (2) sind Öffnungen in im rechten Winkel zu den Frontwänden (3) angeordnet. Ein stirnseitiges Ende (13, 14) des Gehäuses (2), zwischen welchen Verbindungsrahmen (12) angeordnet sind, weist eine verschließende Deckkappe (15, 16) auf. Die Gehäuse (2) sind profilförmig ausgebildet und weisen zwischen diesen bzw. zwischen diesen und der Deckkappe (15, 16) angeordneten Verbindungsrahmen eine umlaufende Nut (25) auf. Die Umrissform entspricht der Querschnittform des profilförmigen Gehäuses (2). Eine Breite (26) der Nut (25) ist zwischen den Schenkeln (23, 24) derselben größer als eine Dicke (27) des Gehäuses (2). Auf einer Innenfläche (22) des Gehäuses (2) zugewandten Seite des Schenkels (23) sind in Umlangsrichtung distanziert Stützstege (29) angeordnet. Die Stützstege (29) weisen eine größere Länge (39) senkrecht zum stirnseitigen Ende (13, 14) des Gehäuses (2) auf, als der den Außenflächen zugeordnete äußere Schenkel (24) der Nut (25). Eine Distanz (30) zwischen dem äußeren Schenkel (24) und den Stützstegen (29) entspricht in etwa der Dicke (27) des Gehäuses (2).



AT 399 413 B

Die Erfindung betrifft eine Lichtsignalanordnung, insbesondere Verkehrsampel für den Straßen- und Schienenverkehr mit Gehäuse in für in Frontwänden derselben einsetzbare Leuchteinheiten, mit Schutzschirmen gegen Fremdlichteinfall und mit Öffnungen im im rechten Winkel zu den Frontwänden angeordneten, stirnseitigen Enden zwischen welchen Verbindungsrahmen angeordnet sind und mit Deckkappen.

5 Es sind bereits verschiedene Lichtsignalanlagen bekannt, die Gehäuse bzw. Gehäuseteile aus Kunststoff oder Metall umfassen. Diese Gehäuseteile sind meist profilartig ausgebildet und werden über Kupplungselemente mit anderen Gehäusen bzw. einer Deckkappe verbunden. Die Kupplungsteile zum Verbinden mehrerer Gehäuseteile können dabei auf einem Verbindungsrahmen angeordnet sein. Bedingt durch die Anordnung dieser Lichtsignalanordnungen im Freien werden diese hohen Temperaturbelastungen und Beanspruchungen durch die Umweltbedingungen, wie Regen oder Schnee, ausgesetzt. Andererseits ist es zum klaglosen Betrieb der darin eingebauten elektrischen Bauteile notwendig, das Eindringen von Feuchtigkeit mit hoher Sicherheit zu vermeiden. Dies könnte bei den bekannten Lichtsignalanordnungen nicht immer sichergestellt werden.

15 Es ist eine Lichtsignalanordnung - gemäß AT-PS 380 117 - bekannt. Die Gehäuse weisen durch Boden- bzw. Deckplatten im wesentlichen stirnseitig geschlossene Enden mit relativ kleinen Öffnungen auf, wobei die Öffnungen von erhabenen Ringzonen umfaßt sind. Im Zusammenwirken mit an gegenüberliegenden Oberflächen von plattenförmigen Zwischenträgern gegeneinander versetzt angeordneten Nuten wird eine gegeneinander versetzte Anordnung der Gehäuse erreicht.

20 Weiters ist aus der AT-PS 319 101 ein Gehäuse für Lichtsignalanordnungen bekannt, die Boden- bzw. Deckplatten aufweisen, in welchen Öffnungen angeordnet sind. In diesen Öffnungen der Gehäuse werden Befestigungseinrichtungen eingesetzt, die als Spannringe ausgebildet bzw. mit Schraubverbindungen versehen sind.

Diese bekannten Gehäuse benötigen dabei ebenfalls eine Boden- bzw. Deckplatte und eine besondere Ausbildung der Enden im Bereich der Befestigungsvorrichtung.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lichtsignalanordnung zu schaffen, in die auch bei extremen Umweltbedingungen keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Gehäuse profilförmig ausgebildet sind und die zwischen diesen bzw. zwischen diesen und den Deckkappen angeordneten Verbindungsrahmen umlaufende Nuten aufweisen, deren Umrißform der Querschnittform der profilförmigen Gehäuse entspricht und eine Breite der Nut zwischen Schenkeln derselben größer ist, als eine Dicke des Gehäuses und daß auf einer einer Innenfläche des Gehäuses zugewandten Seite des Schenkels in Umfangsrichtung distanziert Stützstege angeordnet sind, die eine größere Länge senkrecht zum stirnseitigen Ende des Gehäuses aufweisen, als der den Außenflächen zugeordnete äußere Schenkel der Nut und eine Distanz zwischen dem äußeren Schenkel und den Stützstegen in etwa der Dicke des Gehäuses entspricht. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, daß durch die größere Innenbreite zwischen den Stegen der Nut zwischen den einzelnen Stützstegen, bei Längenänderungen bzw. Dehnungen oder Windbelastungen, die in den Seitenwänden der Gehäuse auftreten können, die Seitenwand ausweichen kann und trotzdem weiterhin auf der Dichtung aufliegt. Dadurch wird ein Heraussteigen oder -heben des Gehäuses aus der die Dichtungsvorrichtung haltenden Nut bei derartigen Beanspruchungen verhindert.

40 Ein weiterer überraschender, nicht vorhersehbarer Vorteil liegt aber darin, daß durch die Anordnung dieser Stützstege die Montage der Gehäuse bzw. der Deckkappen auf den Gehäusen erheblich erleichtert wird. Durch die größere Maßtoleranz zwischen den einzelnen Stegen können bereits bei der Montage fertigungsbedingte Maßunterschiede der Gehäuse durch eine entsprechende Verformung der Seitenwand, die zwischen den Stützstegen in radialer Richtung ausweichen kann, sichergestellt werden, wodurch ein Zwängen bzw. nachträgliches Zusammenpassen der Gehäuseteile und Deckkappen in vielen Fällen ausgeschaltet werden kann.

50 Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Innenfläche des Gehäuses über einen Teil einer Höhe der Stützstege ein Schenkel zugeordnet ist und eine Breite zwischen den beiden Schenkel der Nut größer ist als eine Dicke des Gehäuses. Dadurch können die Stützstege eine größere Länge aufweisen und an ihren von der Nut abgewandten stirnseitigen Enden in Richtung des Innenraumes des Gehäuses gekrümmt ausgeführt werden, wodurch die Montage mehrerer Gehäuse zu Mehrfachlichtsignalanordnungen erleichtert wird.

Möglich ist aber auch eine Ausführungsform, bei der auf der Basisfläche der Nut eine Dichtungsvorrichtung aufgelegt ist. Damit wird eine Positionierung der Dichtvorrichtung längs der Berührungsfläche des stirnseitigen Endes des profilförmigen Gehäuses und dem Steg des Verbindungsrahmens erreicht, wodurch eine weitere Kontrolle auf einwandfreie Lage der Dichtvorrichtung bei der Montage nicht mehr erfolgen muß.

Weiters ist es auch möglich, daß der Verbindungsrahmen einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweist und an dem Mittelschenkel des T-förmigen Profils auf den einander gegenüberliegenden

Seiten die beiden Nuten angeordnet sind, wodurch der Verbindungsrahmen durch die damit erreichte Steifigkeit, insbesondere für Mehrfachlichtsignale vorteilhaft eingesetzt werden kann. Darüber hinaus ist durch diese Ausführung ein universeller Einsatz des Verbindungsrahmens, sowohl beim Aneinanderreihen von Gehäusen wie auch von Gehäusen mit Endkappen möglich, wodurch sich wirtschaftliche Fertigungsstückzahlen für die Erzeugung der Verbindungsrahmen erreichen lassen.

5 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Stützstege über den Innenflächen des Gehäuses zugeordnete Schenkel der Nut vorragen und vorzugsweise an diesen einstückig angeformt sind und eine Höhe dieser die Stützstege aufnehmende Schenkel mindestens doppelt so groß ist wie eine Höhe der den Außenflächen des Gehäuses zugewandten Schenkel der Nut. Damit erhalten  
10 die Stützstege ihre Festigkeit über die Schenkel und können sehr schmal ausgeführt werden. Das erleichtert das Zusammenfügen der Gehäuse mit dem Verbindungsrahmen, während auf der Außenfläche der Lichtsignalanordnung im Bereich der aneinanderstoßenden Gehäuse eine nur geringfügig, die Gehäusewände überragende, wulstförmige Erhöhung erforderlich ist.

Vorteilhaft ist auch, daß der Verbindungsrahmen mit zu einer Verbindungsebene vertikal verlaufend  
15 angeordneten Aufnahmen für Befestigungselemente versehen ist, wodurch der Verbindungsrahmen gleichzeitig Montageelement für die Verbindung zu Mehrfachlichtsignalen darstellt, ohne das zusätzliche Montageteeile erforderlich sind.

Von Vorteil ist aber auch, daß die Aufnahmen für die Befestigungselemente durch Durchgangsbohrungen gebildet sind. Bei dieser Ausführungsvariante ist es möglich, die Befestigungselemente für die  
20 unmittelbar benachbarten Bauelemente vorzusehen. Wie es aber weiters auch möglich ist, mehrere durchgehende Befestigungselemente, z.B. Spannschrauben, welche die Durchgangsbohrungen durchtragen, anzuwenden und damit die Verbindung mittels zentraler Spannelemente herzustellen.

Es ist aber auch eine Ausführungsvariante möglich, bei der die Befestigungselemente durch Schrauben gebildet sind und in den Aufnahmen ein Innengewinde aufweisende Hülsen für die Befestigungselemente  
25 angeordnet sind, wodurch sich ein modularartiger Aufbau von Lichtsignalanordnungen, welche aus mehreren Baueinheiten zusammengesetzt sind, erreichen läßt.

Von Vorteil ist aber auch, daß in der Frontwand des Gehäuses eine Kupplungseinrichtung für den Schutzschirm angeordnet ist. Dadurch wird die Anbringung des Schutzschirmes von außerhalb des Gehäuses möglich, was insbesondere (sehr vorteilhaft) beim Auswechseln einzelner, eventuell durch äußere  
30 Gewaltanwendung, beschädigter Schutzschirme ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Schutzschirm aus Kunststoff, insbesondere aus Hartkunststoff mit einer Dicke von 0,5 mm bis 1,5 mm, bevorzugt 0,8 mm gebildet ist. Damit wird eine hohe prozentuelle Verformungsmöglichkeit des Schutzschirmes sowohl für die Montage des Schutzschirmes am Gehäuse als auch bei äußeren Belastungen ohne Zerstörung erreicht.  
35 Dadurch werden aber auch sehr wirksam Beschädigungen an den Gehäusen bzw. Schutzschirmen bei äußerer Gewaltanwendung verhindert.

Weiters ist es auch möglich, daß der Verbindungsrahmen aus Hart-PVC, Kunststoff oder ähnlichen, für das Spitzgießen geeignetem Material besteht. Damit kann der Verbindungsrahmen als Serienteil mit hoher Maßgenauigkeit wirtschaftlich gefertigt werden.

40 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Verbindungsrahmen aus Aluminium oder ähnlichem, für das Druckgießen geeignetem Material besteht, wodurch eine hohe Festigkeit und Beständigkeit des Verbindungsrahmens bei geringem Gewicht erreicht wird.

Von Vorteil ist aber auch, daß das Elastizitätsmodul des den Schutzschirm bildenden Materials zwischen 2000 und 2400 N/mm<sup>2</sup> liegt. Dadurch kann die Härte des Materials des Schutzschirmes in einem  
45 Bereich festgelegt werden, in welchem das Material zähelastisch und daher widerstandsfähiger gegen Schlagbeanspruchung ist.

Schließlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, daß in der Frontwand des Gehäuses der Kupplungseinrichtung des Schutzschirmes benachbart eine Halterung für die Leuchteinheit angeordnet ist, da damit eine rasche Austauschmöglichkeit der Leuchteinheiten am Betriebsstandort des Lichtsignals  
50 möglich wird, wodurch sich geringere Ausfallszeiten ergeben und darüber hinaus aufwendige Vorrichtungen und Werkzeuge für den Austausch der Leuchteinheiten nicht erforderlich sind.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 55 Fig. 1 eine Lichtsignalanordnung in Stirnansicht;  
Fig. 2 die Lichtsignalanordnung nach Fig.1 in Seitenansicht teilweise geschnitten;  
Fig. 3 die Lichtsignalanordnung nach Fig.1 und 2 in Draufsicht;  
Fig. 4 eine Lichtsignalanordnung mit einem Verbindungsrahmen in Seitenansicht geschnitten, gemäß

- den Linien IV-IV in Fig.5;
- Fig. 5 den Verbindungsrahmen einer nach Fig.4 Lichtsignalanordnung in Draufsicht;
- Fig. 6 einen Teil einer anderen Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Lichtsignalanordnung mit einem Verbindungsrahmen und einer Dichtvorrichtung;
- 5 Fig. 7 den Teil des Verbindungsrahmens in Fig.6 geschnitten, gemäß den Linien VII-VII in Fig.6.
- In Fig.1 bis 3 ist eine Lichtsignalanordnung 1, z.B. eine Verkehrsampel gezeigt. Ein sich in vertikaler Richtung erstreckendes und einen in etwa trapezförmigen Querschnitt bzw. Grundriß aufweisendes, profilförmiges Gehäuse 2 ist durch eine Frontwand 3, eine Rückwand 4 und im wesentlichen durch zwei in Richtung der Rückwand 4 konisch aufeinander zulaufenden Seitenwänden 5 gebildet. Eine Breite 6 der
- 10 Frontwand 3 entspricht im wesentlichen einem Abstand 7 zwischen der Frontwand 3 und der Rückwand 4. Die Rückwand 4 weist hingegen eine Breite 8 von in etwa 10 bis 50 %, bevorzugt 25 % der Breite 6 auf. Das Gehäuse 2 weist eine Höhe 9 auf, welche in etwa der Breite 6 entspricht. In einem Verbindungsbereich 10 zwischen der durch mehrere Gehäuse 2 gebildeten Lichtsignalanordnung 1 ist ein eine Kupplungsvorrichtung 11 bildender Verbindungsrahmen 12 angeordnet. Stirnseitigen Enden 13,14 der Gehäuse 2 sind
- 15 unter Zwischenschaltung des Verbindungsrahmens 12 mittels Deckkappen 15,16 verschlossen. In der Frontwand 3 ist in einer kreisförmigen Öffnung 17 eine Leuchteinheit 18 der Lichtsignalanordnung 1 angeordnet. Diese ist aber einen Teil ihres Umfangs bevorzugt mehr als 180 Grad von einem die Frontwand 3 überragenden Schutzschirm 19. Dieser ist in Aufnahmen 20 der Frontwand 3 über z.B. Haltenasen 21 auswechselbar gehalten.
- 20 Der Verbindungsrahmen 12 bildet dabei ein Montageelement, welches die wahlweise Kombination von Gehäusen 2 und bzw. oder der Gehäuse 2 mit den Deckkappen 15,16 ermöglicht. Damit kann für die Lichtsignalanordnung 1 eine Modulbauweise als Einzelsignal aber auch als Mehrfachlichtsignal durch Kombination der entsprechenden Gehäuse 2 mit den Verbindungsrahmen 12 und den Deckkappen 15,16 erreicht werden.
- 25 In den Fig.4 und 5 ist die Lichtsignalanordnung 1 mit dem die Kupplungsvorrichtung 11 bildenden Verbindungsrahmen 12 gezeigt. Die Darstellung zeigt den Verbindungsbereich 10 des Gehäuses 2 mit der Deckkappe 15. Der Verbindungsrahmen 12 mit seiner der Querschnittsform des profilförmigen Gehäuses 2 angepaßten, in etwa trapezförmigen Umrißform weist zwischen einem einer Innenfläche 22 des Gehäuses 2 zugewandten inneren Schenkel 23 und einem äußeren Schenkel 24 eine Nut 25 auf, wobei eine Breite 26
- 30 der Nut 25 größer ist, als eine Dicke 27 des Gehäuses 2 bzw. eines Wandteiles 28 des Gehäuses bzw. der Deckkappe 15. In Umfangsrichtung der Nut 25 beabstandet sind am Schenkel 23 in Richtung des Schenkels 24 vorspringende Stützstege 29 angeordnet, die eine Distanz 30 zu einer, einer Außenfläche 31 des Gehäuses 2 und bzw. oder der Deckkappe 15 zugewandten Anlagefläche 32 des Schenkels 23 bildet, welche in etwa der Dicke 27 des Gehäuses 2 bzw. der Wandteile 28 entspricht. In der durch die Schenkeln
- 35 23,24 und einer diese verbindenden Basisfläche 33 ausgebildete Nut 25, ist eine in Umfangsrichtung der Nut verlaufende Dichtungsvorrichtung 34 angeordnet, z.B. eine Gummidichtung oder eine in die Nut 25 eingespritzte bzw. eingeschäumte dauerelastische Dichtungsmasse. Durch eine spiegelbildliche Anordnung der Schenkeln 23,24 in Bezug auf eine, durch einen Mittelschenkel 35 des Verbindungsrahmens 12 ausgebildeten Symmetrieebene 36 können wahlweise Gehäuse 2 bzw. Gehäuse 2 mit Deckkappen 15,16
- 40 lagerichtig montiert werden. Erleichtert wird eine Montage weiters dadurch, daß eine Höhe 37 des Schenkels 24 in etwa halb so hoch ist als eine Höhe 38 des Schenkels 23, wobei eine Länge 39 der Stützstege 29 in etwa gleich der Höhe 38 ist.
- In einem Bereich zwischen des Schenkeln 23 sind Aufnahmen 40 für Befestigungselemente 41, z.B. Schrauben 42 angeordnet, die in etwa vertikal zum Mittelschenkel 35 angeordneter Durchgangsbohrungen
- 45 43 oder in ein Innengewinde aufweisende Hülsen 44 geführt bzw. gehalten sind. Zur Versteifung sind die Hülsen 44 untereinander und mit dem Mittelschenkel 35 und dem Schenkel 23 über Stege 45 verbunden. Das Gehäuse 2 weist einen den Bereich der Aufnahmen 40 mit den Befestigungselementen 41 überdeckenden, an der Rückwand 4 angeformten, sich in Richtung der Frontwand 3 erstreckenden Montagesteg 46 auf, in welchem fluchtend zu den Aufnahmen 40 des Verbindungsrahmens 12, z.B. mit Innengewinde versehene
- 50 Muttern 47 angeordnet sind. In der Deckkappe 15 sind den Aufnahmen 40, sowie den Muttern 47 im Montagesteg 46 Ausnehmungen 48, z.B. für Schraubenköpfe 49 zugeordnet, wobei die Schraubenköpfe 49 vertieft in Bezug auf eine Oberfläche 50 angeordnet sind und ein Dichtstopfen 51 die Ausnehmung 48 feuchtigkeitsdicht abschließt.
- Anstelle eines Gehäuses mit der Deckkappe 15 können auch mehrere Gehäuse 2 über die Montagestege 46 mit dem Verbindungsrahmen 12 verbunden werden. Dazu ist es, wie strichliert gezeigt, möglich, in
- 55 die Durchgangsbohrungen 43 die Hülsen 44 anzuordnen.
- Wie der Fig.4 weiters zu entnehmen, ist in der Frontwand 3 die Öffnung 17 für die Leuchteinheit 18, sowie eine durch die Aufnahme 20 für die Haltenase 21 des Schutzschirmes 19 gebildete Kupplungsvor-

richtung 52 angeordnet. Die Aufnahme 20 bildet in Umfangsrichtung des Schutzschirmes 19 beabstandet angeordnete, schlitzförmige Öffnungen 53 in der Frontwand 3 des Gehäuses 2, die in Richtung eines Innenraumes 54 der Lichtsignalanordnung 1 durch einen an einer Innenfläche 55 des Gehäuses 2 angeformten Dichtbalg 56 abgeschlossen sind. Der Mittelschenkel 35 kann z.B. in mehreren Bereichen Öffnungen 57,58 für die Durchführung von Verbindungsleitungen, wie aber auch z.B. für die Wärmeabfuhr aufweisen.

In den Fig.6 und 7 ist ein Detail einer anderen Ausführungsvariante des Verbindungsrahmens 12 dargestellt. Im Verbindungsbereich 10 des Gehäuses 2 mit der Deckkappe 15 ist der Verbindungsrahmen 12 mit seinen Schenkeln 23,24 angeordnet. Die Schenkeln 23,24 des Verbindungsrahmens 12 bilden die Nut 25 zur Aufnahme der Dichtungsvorrichtung 34. Dabei ist die Breite 26 der Nut 25 größer als die Dicke 27 des Wandteiles 28 des Gehäuses 2 und der Deckkappe 15.

In Umfangsrichtung der Nut 25 beabstandet sind die Stützstege 29 gebildet aus z.B. Metallstiften 59 mit einem Durchmesser 60 in einer Bohrung 61 des Mittelschenkels 35 des Verbindungsrahmens 12, angeordnet. Der Durchmesser 60 der Metallstifte 59 beträgt in etwa die Breite 26 der Nut 25 abzüglich der Dicke 27 der Wandteile 28, wodurch die Wandteile 28 zwischen der Anlagefläche 32 des Schenkels 24 und einer in etwa linienförmigen Anlagefläche 62 der Metallstifte 59 positioniert wird. Die Metallstifte 59 weisen eine Längserstreckung 63 auf, die größer ist als eine Höhe 64 des Verbindungsrahmens 12 und weisen in Richtung der den Schenkel 24 überragenden Enden 65 eine bogenförmige Krümmung in Richtung des Innenraumes 54 des Gehäuses 2 und bzw. oder Deckkappe 15 auf.

In einem Mittelbereich 66 sind am Umfang des Metallstiftes 59 Kerben 67 angeordnet, welche eine Vergrößerung des Durchmessers 60 bewirken und ähnlich einem Kerbstift einen sicheren Halt des Metallstiftes 59 in der Bohrung 61 verursachen.

Durch diese Ausführungsform ist es möglich die Höhe 64 des Verbindungsrahmens 12 gering zu halten, wobei die Führung der Wandteile 28 bei der Montage durch die die Schenkel 23,24 überragenden und in Richtung des Innenraumes 54 gekrümmten Metallstifte 59 gewährleistet ist.

Als Material für den Verbindungsrahmen 12 eignet sich insbesondere PU-Hartintegralschaum, Hart-PVC, AL-Druckguß bzw. ähnliches durch Spritzgießen, Schäumen bzw. Druckumformern formbares Material, weil dadurch die Herstellung der Verbindungsrahmen 12 wirtschaftlich in großen Stückzahlen bei Beibehaltung der Maßgenauigkeit, wie sie für einen Tausch- und bzw. oder Ersatzteil erforderlich ist, erreicht werden kann.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung möglich, über die gezeigten Ausführungsvarianten hinaus die Anordnung der Einzelelemente beliebig zu verändern bzw. auch unterschiedlich zu kombinieren.

Auch Einzelmerkmale aus den gezeigten Ausführungsbeispielen können eigenständige, erfindungsge-  
mäßige Lösungen darstellen.

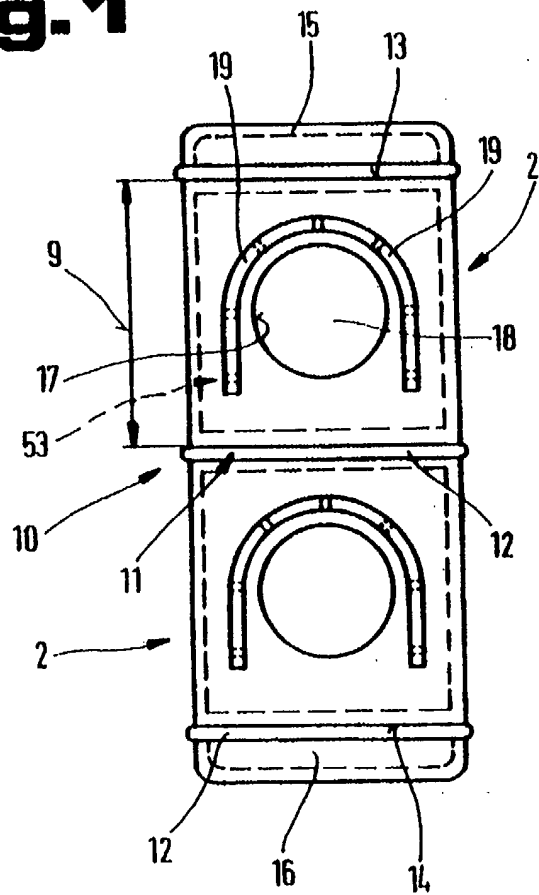
### 35 Patentansprüche

1. Lichtsignalanordnung, insbesondere Verkehrsampel für den Straßen- und Schienenverkehr mit Gehäusen in für in Frontwänden derselben einsetzbare Leuchteinheiten, mit Schutzschirmen gegen Fremdlichteinfall und mit Öffnungen im rechten Winkel zu den Frontwänden angeordneten, stirnseitigen Enden zwischen welchen Verbindungsrahmen angeordnet sind und Deckkappen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäuse (2) profilförmig ausgebildet sind und die zwischen diesen bzw. zwischen diesen und den Deckkappen angeordneten Verbindungsrahmen umlaufende Nuten aufweisen, deren Umrißform der Querschnittform der profilförmigen Gehäuse (2) entspricht und eine Breite (26) der Nut (25) zwischen Schenkeln (23,24) derselben größer ist, als eine Dicke (27) des Gehäuses (2) und daß auf einer einer Innenfläche (22) des Gehäuses (2) zugewandten Seite des Schenkels (23) in Umfangsrichtung distanziert Stützstege (29) angeordnet sind, die eine größere Länge (39) senkrecht zum stirnseitigen Ende (13, 14) des Gehäuses (2) aufweisen, als der den Außenflächen zugeordnete äußere Schenkel (24) der Nut (25) und eine Distanz (30) zwischen dem äußeren Schenkel (24) und den Stützstegen (29) in etwa der Dicke (27) des Gehäuses (2) entspricht.
2. Lichtsignal nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenfläche (22) des Gehäuses (2) über einen Teil einer Höhe der Stützstege (29) ein Schenkel (23) zugeordnet ist und eine Breite (26) zwischen den beiden Schenkel (23, 24) der Nut (25) größer ist als eine Dicke (27) des Gehäuses (2).
3. Lichtsignal nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Basisfläche (33) der Nut (25) eine Dichtungsvorrichtung (34) aufgelegt ist.

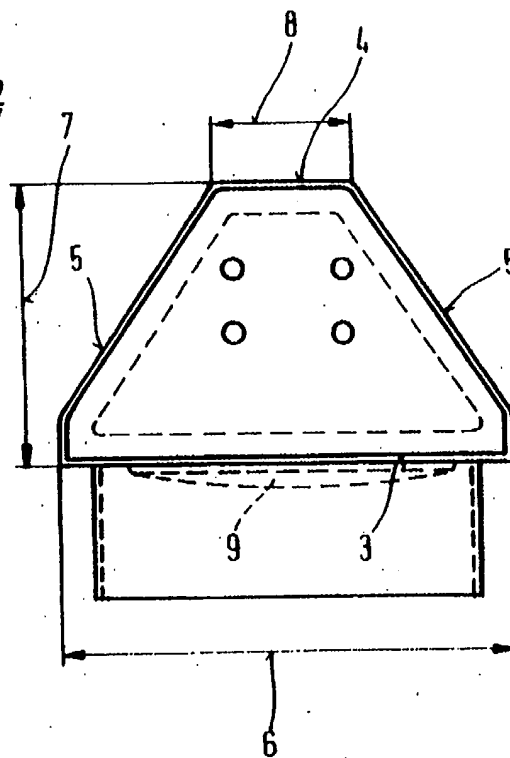
4. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsrahmen (12) einen im wesentlichen T- förmigen Querschnitt aufweist und an dem Mittelschenkel (35) des T- förmigen Profils auf den einander gegenüberliegenden Seiten die beiden Nuten (25) angeordnet sind.
5. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützstege (29) über den Innenflächen (22) des Gehäuses (2) zugeordnete Schenkel (23) der Nut (25) vorragen und vorzugsweise an diesen einstückig angeformt sind und eine Höhe (38) dieser die Stützstege (29) aufnehmende Schenkel (23) mindestens doppelt so groß ist wie eine Höhe (37) der den Außenflächen (31) des Gehäuses (2) zugewandten Schenkel (24) der Nut (25).
6. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsrahmen (12) mit zu einer Verbindungsebene vertikal verlaufend angeordneten Aufnahmen (40) für Befestigungselemente (41) versehen ist.
7. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmen (40) für die Befestigungselemente (41) durch Durchgangsbohrungen (43) gebildet sind.
8. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungselemente (41) durch Schrauben (42) gebildet sind und in den Aufnahmen (40) ein Innengewinde aufweisende Hülsen (44) für die Befestigungselemente angeordnet sind.
9. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Frontwand (3) des Gehäuses (2) eine Kupplungseinrichtung für den Schutzschirm angeordnet ist.
10. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzschirm (19) aus Kunststoff, insbesondere aus Hartkunststoff mit einer Dicke von 0,5 mm bis 1,5 mm bevorzugt 0,8 mm gebildet ist.
11. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsrahmen (12) aus Hart-PVC, Kunststoff oder ähnlichen, für das Spitzgießen geeignetem Material besteht.
12. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsrahmen (12) aus Aluminium oder ähnlichen, für das Druckgießen geeignetem Material besteht.
13. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elastizitätsmodul des den Schutzschirm (19) bildenden Materials zwischen 2000 und 2400 N/mm<sup>2</sup> liegt.
14. Lichtsignal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Frontwand (3) des Gehäuses (2) der Kupplungseinrichtung des Schutzschirms (19) benachbart eine Halterung für die Leuchteinheit (18) angeordnet ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

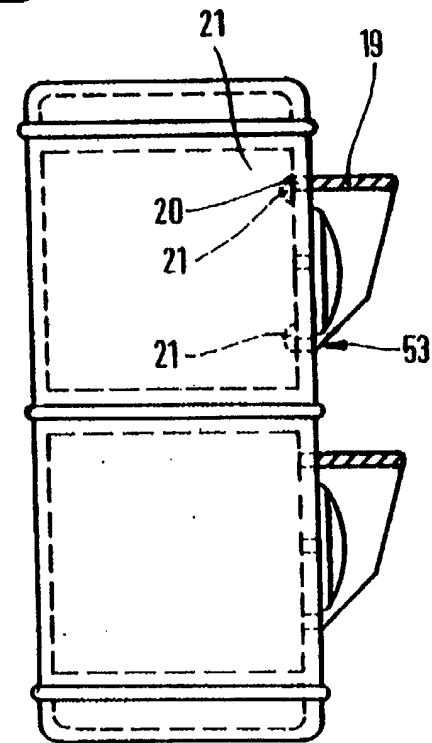
**Fig. 1**



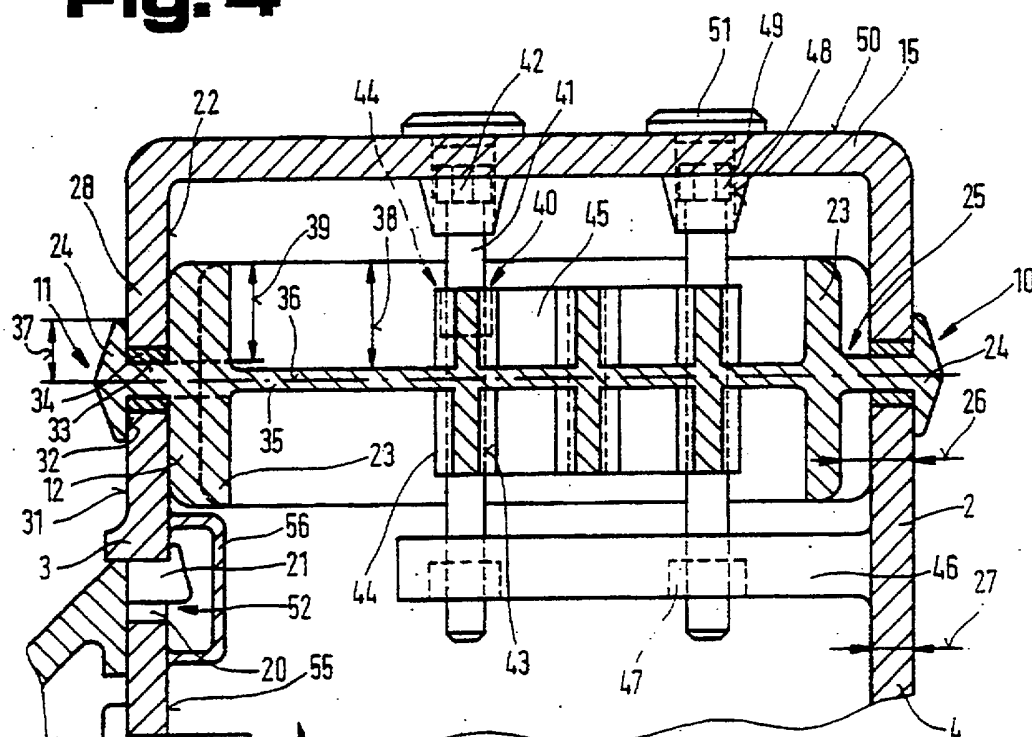
**Fig. 3**



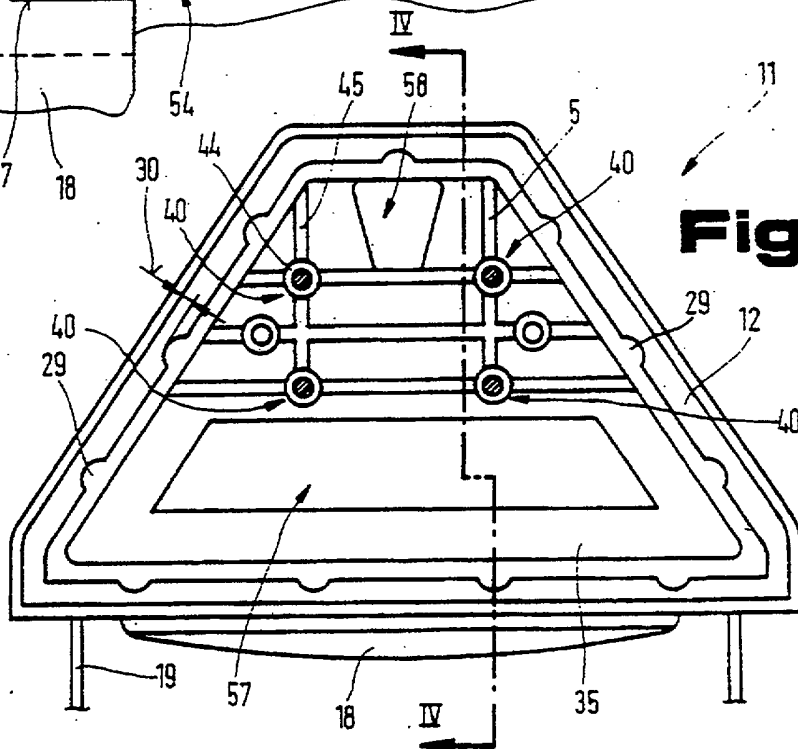
**Fig. 2**



**Fig. 4**

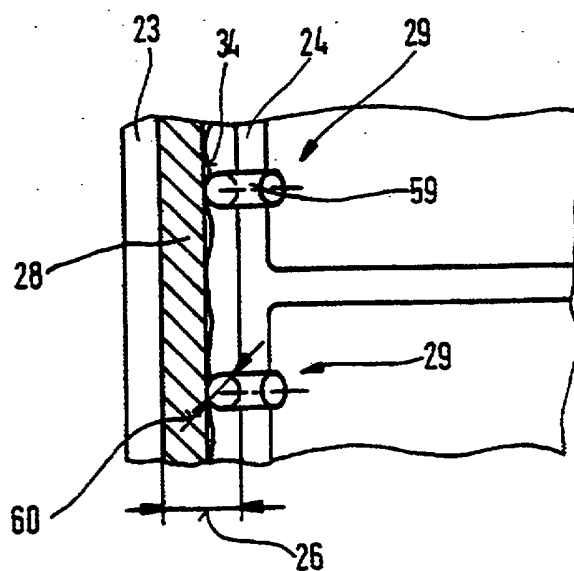
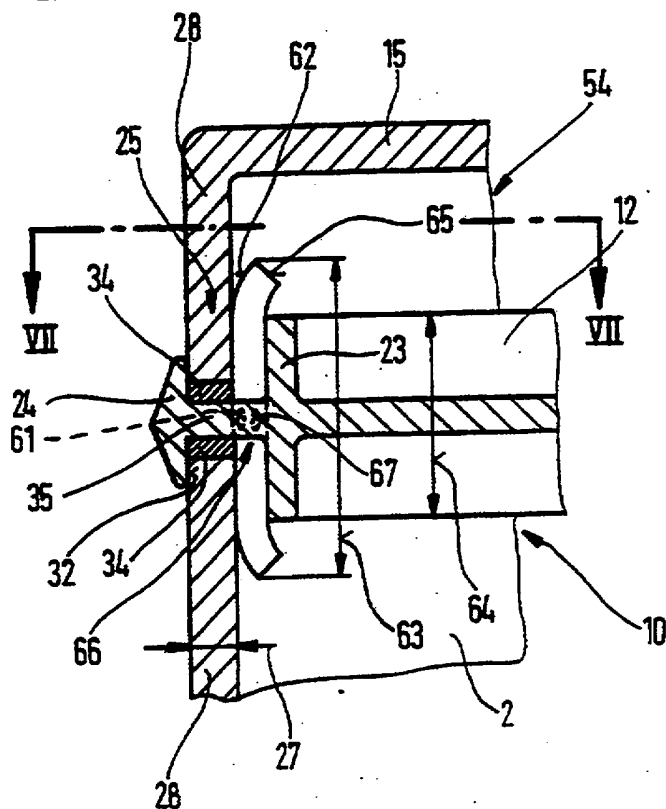


**Fig. 5**





**Fig. 6**



**Fig. 7**