

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Februar 2012 (16.02.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/019705 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 33/12 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/003751
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2011 (27.07.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 033 939.3
10. August 2010 (10.08.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WERMA HOLDING GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Dürbheimer Strasse 15, 78604 Rietheim-Weilheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOEHLER, Christian** [DE/DE]; Im Wiesengrund 7, 78073 Bad Dür rheim (DE).
- (74) Anwälte: **ROTH, Klaus** et al.; Grobtobelerstraße 39, 88276 Ravensburg/Berg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRODUCTION MACHINE HAVING AN OPERATING STATE WARNING LIGHT DEVICE

(54) Bezeichnung : PRODUKTIONSMASCHINE MIT EINER BETRIEBSZUSTANDSWARNLEUCHTVORRICHTUNG

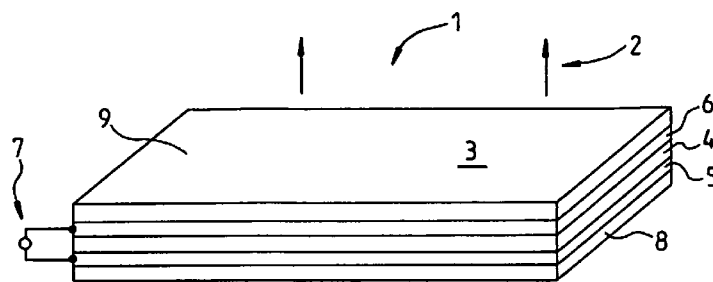


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a production machine (12), in particular a machine tool or the like, comprising a machine housing (13) for at least partially enclosing the production machine (12) and an operating state warning light device (1) for visually indicating at least one operating state of the production machine (12), in particular a plurality of different operating states, wherein at least one warning light element (1) designed as a light-emitting diode (1) and having a warning light surface is provided, wherein the warning light element (1) is arranged on a substrate layer, wherein the warning light element (1) has at least one luminous layer, which emits a warning light and which is arranged between a first electrode and a second electrode, in particular a cathode and an anode, wherein better perceptibility than in the prior art is achieved. This is achieved according to the invention in that the machine housing (13) comprises at least one warning light element (1) and in that the electrode surfaces of the electrodes substantially correspond to the warning light surface of the warning light element (1) and in that at least one of the electrodes is translucent and/or transparent.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/019705 A1

Es wird eine Produktionsmaschine (12), insbesondere Werkzeugmaschine oder dergleichen, mit einem Maschinengehäuse (13) zur wenigstens teilweisen Umhüllung der Produktionsmaschine (12) und mit einer Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung (1) zur optischen Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand der Produktionsmaschine (12), insbesondere von mehreren, unterschiedlichen Betriebszuständen, wobei wenigstens ein als Leuchtdiode (1) ausgebildetes und eine Warnleuchtfläche aufweisendes Warnleuchtelement (1) vorgesehen ist, wobei das Warnleuchtelement (1) auf einer Trägerschicht angeordnet ist, wobei das Warnleuchtelement (1) wenigstens eine ein Warnlicht emittierende und zwischen einer ersten und einer zweiten Elektrode, insbesondere Kathode und Anode, angeordnete Leuchtschicht aufweist, vorgeschlagen, wobei eine bessere Wahrnehmbarkeit als beim Stand der Technik erreicht wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das Maschinengehäuse (13) wenigstens das Warnleuchtelement (1) umfasst und dass die Elektrodenflächen der Elektroden im Wesentlichen der Warnleuchtfläche des Warnleuchtelements (1) entsprechen und dass wenigstens eine der Elektroden lichtdurchlässig und/oder transparent ist.

- 1 -

"Produktionsmaschine mit einer Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung"

Die Erfindung betrifft eine Produktionsmaschine, insbesondere Werkzeugmaschine oder dergleichen, mit einem Maschinengehäuse zur wenigstens teilweisen Umhüllung der Produktionsmaschine und mit einer Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung zur optischen Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand, insbesondere von mehreren, unterschiedlichen Betriebszuständen, von einem technischen Gerät wie einer Maschine, einer Anlage oder dergleichen mit wenigstens einem als Leuchtdiode ausgebildeten und eine Warnleuchtfläche aufweisenden Warnleuchtelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Bislang sind hauptsächlich so genannte Signalsäulen als Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung zum Anzeigen beispielsweise von Betriebszuständen von Produktionsmaschinen wie Werkzeugmaschinen, Fließ- bzw. Transportbändern, Löt- oder Schweißmaschinen/-robotern, Druck- oder Etikettiermaschinen, Lackier- oder Wascheinheiten, Back- oder Kocheinheiten, Spritzgussmaschinen oder dergleichen im Einsatz. Diese weisen üblicherweise unterschiedlich farbliche so genannte Wechselmodule auf, sodass das Bedienpersonal oder andere hieran den ordnungsgemäßen Zustand oder eine Störung bzw. eine Gefahr leicht erkennen können.

In den letzten Jahren sind diese Signalsäulen immer häufiger

BESTÄTIGUNGSKOPIE

mit mehreren, beidseitig auf einer Leiterplatte angeordneten Leuchtdioden (LED) ausgestattet worden.

Darüber hinaus ist bereits aus der DE 102 39 347 A1 eine Signalsäule bzw. Signalleuchte bekannt geworden, die keine Wechselmodule, sondern eine zylinderförmige Warnleuchtmatrix mit zahlreichen, matrizenartig angeordneten Leuchtpunkten aufweist. Der Zylinder ist somit als so genanntes Matrix-Display aufgebaut, das mit LEDs oder organischen LEDs (OLED) realisiert werden soll. Mit diesem Matrix-Display bzw. der Matrix-Ansteuerung einzelner LEDs bzw. Leuchtpunkte kann diese Signalsäule einerseits einfarbig leuchten oder es können aufgrund der Verwendung unterschiedlich farbiger LEDs bzw. OLEDs auch mehrfarbige Leuchtbilder wie zum Beispiel Buchstaben, Zeichen oder Figuren dargestellt werden.

Die punktierte bzw. „unruhige“ Leuchtfläche ist jedoch nachteilig für die Wahrnehmung des optischen Warnsignals.

Gerade bei komplexeren oder größeren Produktionsmaschinen mit zahlreichen Kontrollleuchten, Bildschirmen, Lampen etc. geht das Warnsignal der Signalgeräte bzw. Signalsäulen zum Teil etwas „verloren“ und kann gegebenenfalls vom Personal übersehen werden.

Darüber hinaus kann das einzelne Warnsignal auch in größeren Produktionshallen mit mehreren, jeweils mindestens ein Signalgerät aufweisende Produktionsmaschinen übersehen oder verwechselt werden. Häufig herrscht in derartigen Hallen auch ein gewisser Lärmpegel, so dass selbst zusätzliche, akustische Warnsignale der Signalgeräte nur schwer wahr genommen oder zum Teil auch überhört werden.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Produktionsmaschine mit einer Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung zur optischen Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand der

Produktionsmaschine vorzuschlagen, wobei eine bessere Wahrnehmbarkeit als beim Stand der Technik erreicht wird.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Produktionsmaschine der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Merkmale sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Produktionsmaschine dadurch aus, dass das Maschinengehäuse wenigstens das Warnleuchtelement umfasst und dass die Elektrodenflächen der Elektroden im Wesentlichen der Warnleuchtfläche des Warnleuchtelementes entsprechen und dass wenigstens eine der Elektroden lichtdurchlässig und/oder transparent ist.

Mit dieser Maßnahme wird erreicht, dass gemäß der Erfindung die Produktionsmaschine zur Betriebszustands-Warnleuchtvorrichtung ausgebildet wird. Eine separate Signalsäule oder dergleichen wird hierdurch entbehrlich.

Je größer die Produktionsmaschine bzw. deren Gehäuse, umso größer kann die Warnleuchtfläche ausgebildet werden. Dementsprechend kann gemäß der Erfindung eine besonders groß dimensionierte bzw. großflächige Warnleuchtfläche verwirklicht werden. Hierbei können Warnleuchtflächen je Warnfarbe realisiert, die um ein Vielfaches des bislang Üblichen von Signalsäulen liegt. Eine wesentlich verbesserte Wahrnehmbarkeit wird erreicht.

Darüber hinaus wird gemäß der Erfindung eine homogene Warnleuchtfläche realisiert, die im Unterschied zu den Matrix-Leuchtflächen bzw. aus zahlreichen einzelnen Leuchtpunkten bzw. Leuchtdioden zusammengesetzten gesamten Warnleuchtfläche homogener ist. Zudem wird eine bessere bzw. stärkere Leuchtwirkung und somit Wahrnehmbarkeit der gesamten Warnleuchtfläche erreicht. Als Warnleuchtfläche wird im Sinn der Erfindung die Fläche des Warnleuchtelementes verstanden,

durch die das Warnlicht aus dem Warnleuchtelement in die Umgebung bzw. die Luft austritt.

Andererseits entfällt die beim Stand der Technik vorzusehende sehr aufwendige, separate Ansteuerung der einzelnen LEDs bzw. Leuchtpunkte der Leuchtmatrix. Auch sind keine wie beim Stand der Technik kammförmige, komplexe Elektroden vorzusehen, die für die Ansteuerung der einzelnen Leuchtpunkte notwendig sind.

Vielmehr werden gemäß der Erfindung Elektroden vorgesehen, deren Elektrodenflächen jeweils im Wesentlichen der gesamten Warnleuchtfläche des Warnleuchtelementes entsprechen, was deren Herstellung vereinfacht. Durch die lichtdurchlässige bzw. transparente Ausbildung einer der Elektroden ist es möglich, diese an der Außenseite bzw. Oberfläche des Warnleuchtelementes anzuordnen, sodass in vorteilhafter Weise das Licht der Leuchtdiode durch diese nach außen bzw. an die Oberfläche dringen kann, sodass dies entsprechend vom Bedienpersonal oder anderen wahrnehmbar ist.

Gemäß der Erfindung ist eine Anordnung der Elektroden bzw. der Leuchtschicht der Leuchtdiode quer zur Abstrahlrichtung des Warnlichtes bzw. weitgehend parallel zur Oberfläche bzw. zur Warnleuchtfläche von Vorteil. Dementsprechend ergibt sich ein erfindungsgemäßer Aufbau mit einzelnen Schichten, die vorzugsweise im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, wobei eine Leuchtschicht zwischen zwei Elektrodenschichten angeordnet und eine der Elektroden lichtdurchlässig und/oder transparent ist.

Dagegen sind die Elektroden bei einer gewöhnlichen LED für die matrixförmige Anordnung im Wesentlichen in Richtung der Abstrahlrichtung des Warnlichtes angeordnet, zwischen denen der Leuchtbereich der Leuchtdiode liegt. Das bedeutet, dass die Elektroden bei einer gewöhnlichen LED nebeneinander und nicht wie bei der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise übereinander angeordnet sind.

Vorzugsweise sind die erste und die zweite Elektrode

lichtdurchlässig und/oder transparent. Hiermit wird ermöglicht, dass beispielsweise bei der vorteilhaften Verwendung einer transparenten Leuchtschicht die gesamte Leuchtdiode gemäß der Erfindung im ausgeschalteten bzw. im nicht leuchtenden Zustand weitestgehend bzw. nahezu unsichtbar ist. Hierdurch ergeben sich völlig neuartige Möglichkeiten der Anordnung des erfindungsgemäßen Warnleuchtelementes.

Auch wird die Wahrnehmbarkeit des Warnleuchtlichtes hierdurch verbessert, da das Warnlicht quasi aus dem Nichts kommt, sodass auch beim Bedienpersonal bzw. bei entsprechenden Personen ein Überraschungseffekt erzielt wird, was die Wahrnehmbarkeit bzw. die Signalisierung weiter verbessert.

Darüber hinaus kann das im ausgeschalteten Zustand nahezu unsichtbare Warnleuchtelement auch in vorteilhafter Weise auf transparenten bzw. durchsichtigen Flächen angeordnet werden. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Warnleuchtelement auf einem Sichtfenster der Produktions- bzw. Werkzeugmaschine angeordnet werden, durch das der Maschinist beispielsweise die Werkstück- bzw. Werkzeugbearbeitung beobachtet. Im Warnfall kann dann dieses unsichtbare Warnleuchtelement gemäß der Erfindung beispielsweise rot aufleuchten, sodass eine hohe Warnwirkung bzw. große Wahrnehmbarkeit erreicht wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Warnleuchtelement wenigstens eine zweite, zwischen der zweiten Elektrode und einer dritten Elektrode angeordnete Leuchtschicht auf, wobei die Elektrodenfläche der dritten Elektrode im Wesentlichen der Warnleuchtfläche des Warnleuchtelementes entspricht. Mit Hilfe dieser Maßnahme kann beispielsweise eine vorteilhafte, mehrfarbige Warnleuchte bzw. ein mehrfarbiges Warnleuchtelement realisiert werden, wobei die erste Leuchtschicht zur zweiten Leuchtschicht unterschiedlich ausgebildet ist, sodass diese unterschiedliche Warnlichter, das heißt insbesondere unterschiedlich farbige Warnlichter aussenden.

Alternativ oder in Kombination zur vorgenannten Maßnahme kann

auch eine Mehrfarbigkeit realisiert werden, in dem die Leuchtschicht mit unterschiedlicher Spannung und/oder elektrischer Stromstärke beaufschlagt wird.

Durch die vorteilhafte Transparenz bzw. Durchsichtigkeit einer oder mehrerer Elektroden, die insbesondere zur Oberfläche des Warnleuchtelementes hin ausgerichtet sind, wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass das Licht der unteren Leuchtschicht auch durch die darüber liegenden Elektroden bzw. Leuchtschichten strahlen bzw. diese durchdringen kann. Für die Bedienperson bzw. die Umgebung wird demzufolge von ein und demselben Leuchtelement in vorteilhafter Weise eine unterschiedliche Farbe wahrgenommen. Die Leuchtbereiche sind hierbei nicht wie bei einer matrixartigen Anordnung unterschiedlich farbiger LEDs nebeneinander, sondern übereinander angeordnet.

Vorzugsweise sind die Elektroden sowie die Leuchtschichten im Wesentlichen parallel zueinander bzw. zur Warnleuchtfläche angeordnet. Beispielsweise ist ein Schichtaufbau von Elektroden und Leuchtschichten vorgesehen. Hierbei sind die nach außen gerichteten bzw. die zur Oberfläche hin gerichteten Elektroden bzw. Leuchtschichten in vorteilhafter Weise transparent bzw. lichtdurchlässig ausgebildet. Lediglich die innerste Elektrode kann gegebenenfalls auch nicht transparent ausgebildet werden. Bei einer vollständig transparenten bzw. lichtdurchlässigen Ausbildung aller Elektroden und Leuchtschichten wird ein durchsichtiges Warnleuchtelement realisiert, das, wie bereits oben erwähnt, im ausgeschalteten bzw. nicht leuchtenden Zustand nahezu unsichtbar bzw. nicht wahrgenommen wird.

Beispielsweise kann bei einer dreifarbigem Warnleuchte drei unterschiedliche Leuchtschichten zwischen jeweils zwei, gegebenenfalls zum Teil identischen Elektroden vorgesehen werden. Gegebenenfalls kann durch das gleichzeitige Ansteuern zweier oder mehrerer unterschiedlicher Leuchtschichten auch eine Kombination der Farben realisiert werden, sodass beliebige bzw. unzählige Farbtöne generierbar sind. Dies wird

beispielsweise bei herkömmlichen, matrixartig aufgebauten Mehrfarben-LED durch Kombination von rotem, grünem und blauem Licht bzw. Leuchtpunkten generiert. Gemäß der Erfindung kann diese Farbvariation bzw. Farbkombination durch zum Beispiel drei übereinander angeordnete, unterschiedliche Leuchtschichten generiert werden.

In vorteilhafter Weise ist die Warnleuchtfläche und/oder die Elektrodenfläche wenigstens 1 m^2 , insbesondere mehrere Quadratmeter groß. Durch diese großflächige Ausbildung der Warnleuchte wird eine besonders starke Wahrnehmbarkeit erreicht. Beispielsweise sind durchaus auch 2 m^2 große Warnleuchten oder noch größere Warnleuchten gemäß der Erfindung realisierbar. Aufgrund dieser besonders großflächigen und weit über das bisherige Maß hinausgehenden Größe der Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung gemäß der Erfindung wird auch eine besonders gute Wahrnehmbarkeit des anzuzeigenden Betriebszustands erreicht. Dies übersteigt deutlich bisherige Dimensionen von Signalsäulen oder dergleichen.

In einer besonderen Variante der Erfindung ist eine Seite des Maschinengehäuses, wie z. B. eine Frontseite, im Wesentlichen vollständig als Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung gemäß der Erfindung ausgebildet. Beispielsweise kann hier nicht nur eine planare bzw. ebene Fläche des Maschinengehäuses als Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung vorgesehen werden. Vielmehr kann durchaus auch eine dreidimensionale Fläche bzw. eine strukturierte, gebogene oder winklige Maschinengehäusefläche als Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung gemäß der Erfindung ausgebildet werden.

Vorzugsweise ist ein Fenster des Maschinengehäuses als Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung gemäß der Erfindung ausgebildet. Hierbei ist von besonderem Vorteil, wenn die Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung im nicht leuchtenden bzw. ausgeschalteten Zustand nahezu vollständig transparent bzw. lichtdurchlässig ist.

Grundsätzlich ist von Vorteil, dass das Warnleuchtelement beliebige Formen aufweisen kann und/oder in vorteilhafter Weise flexibel ist, sodass dieses an beliebige Formen beispielsweise des Maschinengehäuses der Produktionsmaschine wie z. B. einer Werkzeugmaschine angepasst werden kann.

Vorzugsweise wird die Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung bzw. das Warnleuchtelement am Maschinengehäuse fixiert, beispielsweise auf das Maschinengehäuse aufgeklebt oder als Beschichtung des Maschinengehäuses ausgebildet. Beispielsweise kann das Warnleuchtelement bzw. die verschiedenen Schichten des Warnleuchtelements, wie Elektroden und/oder Leuchtschichten, mittels vorteilhafter Sprüh- und/oder Aufdampfverfahren und/oder als Lacke oder dergleichen an vorteilhaften Stellen bzw. auf vorteilhafte Bereiche eines Maschinengehäuses aufgebracht werden.

Beispielsweise können hierbei auch so genannte Top-Coat-Verfahren vorgesehen werden. Hierdurch ist eine besonders flexible bzw. vielseitige Anordnung des Warnleuchtelementes an vorteilhaften Stellen und/oder eine großflächige Ausbildung der Warnleuchte gemäß der Erfindung realisierbar. Zudem ist dies auch wirtschaftlich günstig realisierbar.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend erläutert.

Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 ein schematischer Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Warnleuchtelementes auf einem Maschinengehäuse einer Produktionsmaschine gemäß der Erfindung und

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Produktionsraumes mit einer erfindungsgemäßen Produktionsmaschine mit einem Warnleuchtelement auf dem Maschinengehäuse.

In Figur 1 ist eine Warnleuchtelement 1 gemäß der Erfindung schematisch dargestellt. Hierbei wird Warnlicht 2 von einer Warnleuchtfläche 3 abgestrahlt, das von einer Leuchtschicht 4 einer organischen Leuchtdiode (OLED) abgestrahlt wird. Zwei Elektroden 5 und 6 sind beidseits der Leuchtschicht 4 angeordnet und weisen jeweils eine Elektrodenfläche auf, die der Warnleuchtfläche 3 entspricht. Das bedeutet, dass die Leuchtschicht 4 zwischen einer ersten und einer zweiten Elektrode 5, 6 angeordnet ist. Die Elektroden 5, 6 werden mit einem elektrischen Strom/Spannung beaufschlagt. Dies ist symbolisch durch eine elektrische Strom- bzw. Spannungsversorgung 7 dargestellt.

Darüber hinaus kann in vorteilhafter Weise eine Basisschicht 8 und/oder eine Deckschicht 9 vorgesehen werden, die einerseits die mechanische Festigkeit gewährleisten und/oder als Träger für die anderen Schichten 4 bis 6 ausgebildet ist. Beispielsweise kann die Deckschicht 9 auch als Schutzschicht bzw. als Abdichtung vorgesehen werden, um die zum Teil empfindlichen Leuchtschichten 4 einer OLED zu schützen.

Gemäß der Erfindung ist die Basisschicht 8 an einem Maschinengehäuse angeordnet bzw. fixiert oder die Basisschicht 8 ist als das Maschinengehäuse ausgebildet. Bei der letztgenannten vorteilhaften Variante kann auf eine separate Basisschicht des Warnleuchtelements 1 verzichtet werden. Grundsätzlich kann die Basisschicht 8 als mechanisch stabile bzw. stützende Träger- bzw. Stützschicht ausgebildet werden, was bei der zuvor dargelegten entsprechenden Variante auch das Maschinengehäuse übernehmen kann. Das heißt, dass gemäß der Erfindung hierbei das Maschinengehäuse zusätzlich als Träger- bzw. Stützschicht ausgebildet ist. Dementsprechend verringert sich der konstruktive sowie Herstellungsaufwand durch die Doppelfunktion des erfindungsgemäßen Maschinengehäuses.

Darüber hinaus können weitere Schichten, wie z. B. gegebenenfalls zwischen der Leuchtschicht 4 und einer Elektrode 5 oder 6 eine nicht näher dargestellte, jedoch optional vorzusehende elektrisch leitfähige Zwischenschicht, vorgesehen werden.

Grundsätzlich ist von Vorteil, die einzelnen Schichten 4, 5, 6, 8, 9 beispielsweise flexibel auszubilden, sodass ein als Folie oder dergleichen ausgebildetes, flexibles Warnleuchtelement 1 realisierbar ist. Dieses kann beispielsweise an beliebige geometrische Formen bzw. Flächen angepasst werden. So kann die Warnleuchte bzw. das Warnleuchtelement 1 auch an abgewinkelte, gebogene bzw. strukturierte bzw. dreidimensional ausgebildete Maschinengehäuse angepasst und/oder aufgeklebt bzw. angebracht werden.

In Figur 2 ist schematisch ein Produktionsraum mit einer Tür 10 und einem Fenster 11 sowie mit einer Produktionsmaschine 12 dargestellt, die beispielsweise ein Maschinengehäuse 13 aufweist, das mehrere einzelne Gehäuseseiten aufweist. Beispielfhaft sind in Figur 2 zwei Einzelflächen des Maschinengehäuses 13 als Warnleuchten 1 gemäß der Erfindung ausgebildet.

Alternativ oder in Kombination hierzu kann ein Fenster 14 des Maschinengehäuses 13 ebenfalls als Warnleuchte bzw. Warnleuchtelement 1 gemäß der Erfindung ausgebildet werden. Durch dieses Sichtfenster 14 kann beispielsweise eine Bedienperson die Produktion bzw. die Werkstückbearbeitung beobachten. Beispielsweise bei einer Beschädigung des Werkzeugs kann gemäß der Erfindung das Sichtfenster 14 in vorteilhafter Weise farbig aufleuchten und/oder blinken.

Beispielsweise leuchtet ein Teil, z.B. lediglich eine der Warnleuchten 1 des Maschinengehäuses 13 bei leerem Magazin gelb auf. Bei einer möglichen Störung bzw. im Brandfall, zum Beispiel der Produktionsmaschine 12, leuchten mehrere oder

sogar alle Warnleuchten 1 der Produktionsmaschine 12 rot auf. Hierdurch wird eine besonders hohe Wahrnehmbarkeit entsprechender Betriebszustände und/oder Gefahrenzustände erreicht. Dies bedeutet eine weitaus höhere Wahrnehmbarkeit wie dies bisher mittels Signalsäulen oder dergleichen möglich war, die beispielsweise am Gehäuse 13 der Produktionsmaschine 12 oben angebracht bzw. fixiert wurden.

Grundsätzlich können gemäß der Erfindung die Warnleuchten bzw. Warnleuchtelemente 1 auf bereits vorhandene Flächen des Maschinengehäuses 13 wie Frontseiten, Gehäusetüren, Fenster 14 oder dergleichen beispielsweise als Folie aufgeklebt bzw. angebracht werden. In diesem Fall wäre das Maschinengehäuse 13 separat zur Basisschicht 8 des Warnleuchtelements 1.

Gegebenenfalls können auch bereits bei der Herstellung entsprechender Komponenten des Maschinengehäuses etc. die verschiedenen Schichten 4, 5, 6, 8, 9 der Warnleuchte 1 gemäß der Erfindung mittels unterschiedlichster Aufbringverfahren angebracht werden. Beispielsweise können hierfür Sprüh-, Druck- und/oder Aufdampfverfahren vorgesehen werden. Beispielsweise kann ein Top-Coat-Verfahren bzw. ein Lackierverfahren vorgesehen werden. In diesem Fall könnte gegebenenfalls das Maschinengehäuse 13 als die Basisschicht 8 des Warnleuchtelements 1 ausgebildet werden.

Zusätzlich zu den vorteilhaften, zum Teil sehr großflächigen Warnleuchten 1 gemäß der Erfindung können auch an weiteren Flächen des Produktionsraumes bzw. eines Produktionsgebäudes vorzugsweise großflächige Warnleuchten angebracht werden und/oder es können auch Warnleuchten mit einem Matrix-Aufbau vorgesehen werden, um beispielsweise Text-Informationen, Zeichen, Bilder oder dergleichen zusätzlich noch anzuzeigen.

Bezugszeichenliste

1	Warnleuchtelement
2	Licht
3	Warnleuchtfläche
4	Leuchtschicht
5	Elektrode
6	Elektrode
7	Stromversorgung
8	Schicht
9	Schicht
10	Tür
11	Fenster
12	Maschine
13	Gehäuse
14	Sichtfenster

Ansprüche

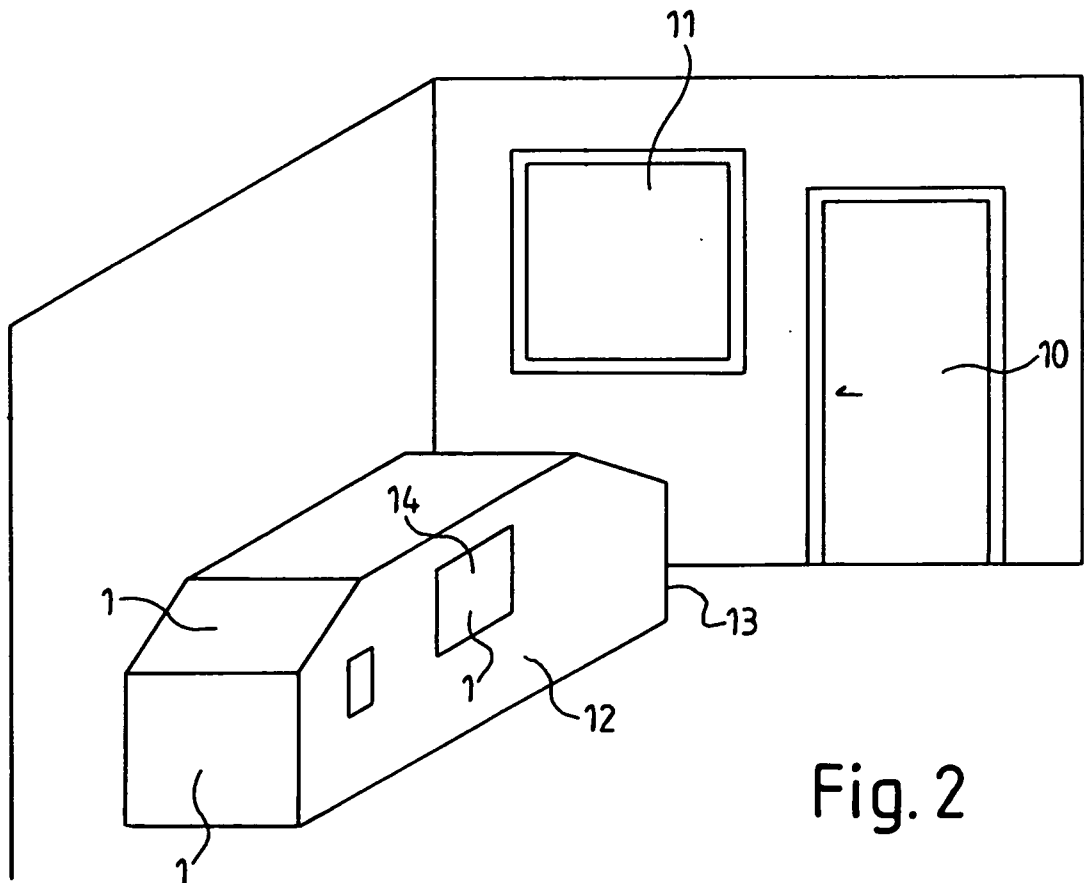
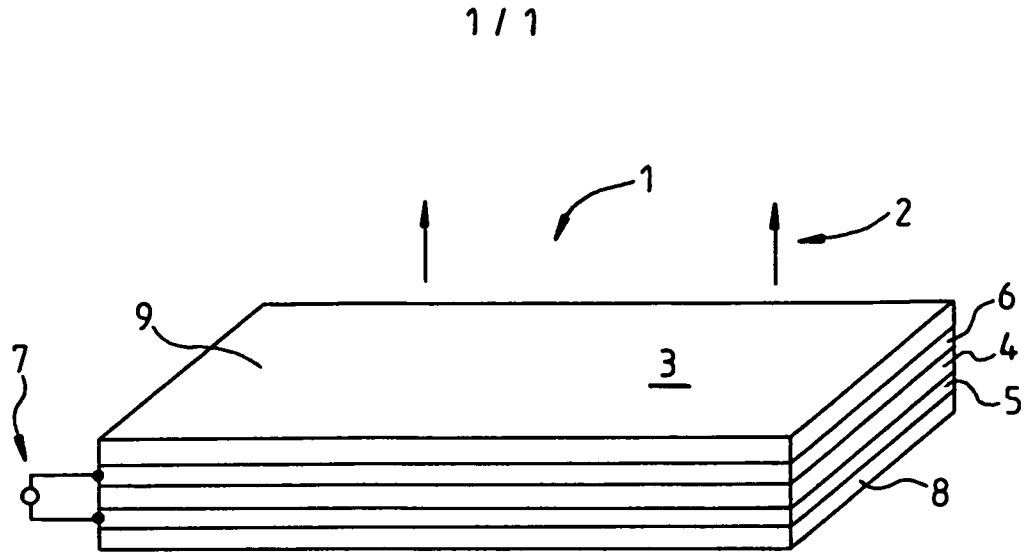
1. Produktionsmaschine, insbesondere Werkzeugmaschine oder dergleichen, mit einem Maschinengehäuse (13) zur wenigstens teilweisen Umhüllung der Produktionsmaschine (12) und mit einer Betriebszustandswarnleuchtvorrichtung (1) zur optischen Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand der Produktionsmaschine (12), insbesondere von mehreren, unterschiedlichen Betriebszuständen, wobei wenigstens ein als Leuchtdiode (1) ausgebildetes und eine Warnleuchtfläche (3) aufweisendes Warnleuchtelement (1) vorgesehen ist, wobei das Warnleuchtelement (1) auf einer Trägerschicht (8, 13) angeordnet ist, wobei das Warnleuchtelement (1) wenigstens eine ein Warnlicht emittierende und zwischen einer ersten und einer zweiten Elektrode (5, 6), insbesondere Kathode und Anode, angeordnete Leuchtschicht (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinengehäuse (13) wenigstens das Warnleuchtelement (1) umfasst und dass die Elektrodenflächen der Elektroden (5, 6) im Wesentlichen der Warnleuchtfläche (3) des Warnleuchtelements (1) entsprechen und dass wenigstens eine der Elektroden (5, 6) lichtdurchlässig und/oder transparent ist.
2. Produktionsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil des Maschinengehäuses (13) als Trägerschicht (8) des Warnleuchtelementes (1) ausgebildet ist.
3. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Elektrode (5, 6) lichtdurchlässig und/oder transparent sind.
4. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtschicht (4) transparent ist.
5. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdiode (1) als organische Leuchtdiode (1) ausgebildet ist.

6. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnleuchtelement (1) wenigstens eine zweite, zwischen der zweiten Elektrode (5, 6) und einer dritten Elektrode (5, 6) angeordnete Leuchtschicht (4) aufweist, wobei die Elektrodenflächen der dritten Elektrode (5, 6) im Wesentlichen der Warnleuchtfläche (3) des Warnleuchtelements (1) entspricht.

7. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Elektrode (5, 6) lichtdurchlässig und/oder transparent ist.

8. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Warnleuchtfläche (3) und/oder die Elektrodenflächen wenigsten ein Quadratmeter groß ist.

9. Produktionsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Warnleuchtfläche (3) und/oder die Elektrodenflächen eine dreidimensionale Fläche bzw. eine strukturierte und/oder gebogene und/oder winkelige Fläche des Maschinengehäuses aufweist bzw. ausbildet.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/003751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H05B33/12
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 39 347 A1 (FHF FUNKE & HUSTER FERNSIG GMB [DE]) 18 March 2004 (2004-03-18) cited in the application paragraphs [0002], [0004], [0008]; claims 1,9,10	1,3-9
A	----- DE 202 01 403 U1 (WINTEK CORP [TW]) 13 June 2002 (2002-06-13) claims 1-6; figure 1	1-9
A	----- DE 10 2005 014345 A1 (WERMA SIGNALTECHNIK GMBH & CO [DE]) 5 October 2006 (2006-10-05) paragraphs [0024], [0043]; claim 1 ----- -/--	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2012

Date of mailing of the international search report

01/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lehnert, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/003751

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/043912 A1 (FOUST DONALD F [US] ET AL FOUST DONALD FRANKLIN [US] ET AL) 2 March 2006 (2006-03-02) claim 1 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/003751

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10239347	A1	18-03-2004	NONE

DE 20201403	U1	13-06-2002	NONE

DE 102005014345	A1	05-10-2006	DE 102005014345 A1 05-10-2006
			EP 1650721 A1 26-04-2006
			JP 2006120165 A 11-05-2006

US 2006043912	A1	02-03-2006	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/003751

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H05B33/12
 ADD.
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, CHEM ABS Data, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 39 347 A1 (FHF FUNKE & HUSTER FERNSIG GMB [DE]) 18. März 2004 (2004-03-18) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0002], [0004], [0008]; Ansprüche 1,9,10	1,3-9
A	DE 202 01 403 U1 (WINTEK CORP [TW]) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Ansprüche 1-6; Abbildung 1	1-9
A	DE 10 2005 014345 A1 (WERMA SIGNALTECHNIK GMBH & CO [DE]) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) Absätze [0024], [0043]; Anspruch 1	1-9
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. Januar 2012	01/02/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lehnert, Andreas
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2006/043912 A1 (FOUST DONALD F [US] ET AL FOST DONALD FRANKLIN [US] ET AL) 2. März 2006 (2006-03-02) Anspruch 1 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/003751

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10239347	A1	18-03-2004	KEINE

DE 20201403	U1	13-06-2002	KEINE

DE 102005014345	A1	05-10-2006	DE 102005014345 A1 05-10-2006
			EP 1650721 A1 26-04-2006
			JP 2006120165 A 11-05-2006

US 2006043912	A1	02-03-2006	KEINE
