



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
E05F 15/20^(2006.01) E05F 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008656.6**

(22) Anmeldetag: **27.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Hörmann, Michael**
33790 Halle/Westf. (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **06.07.2006 DE 202006010483 U**

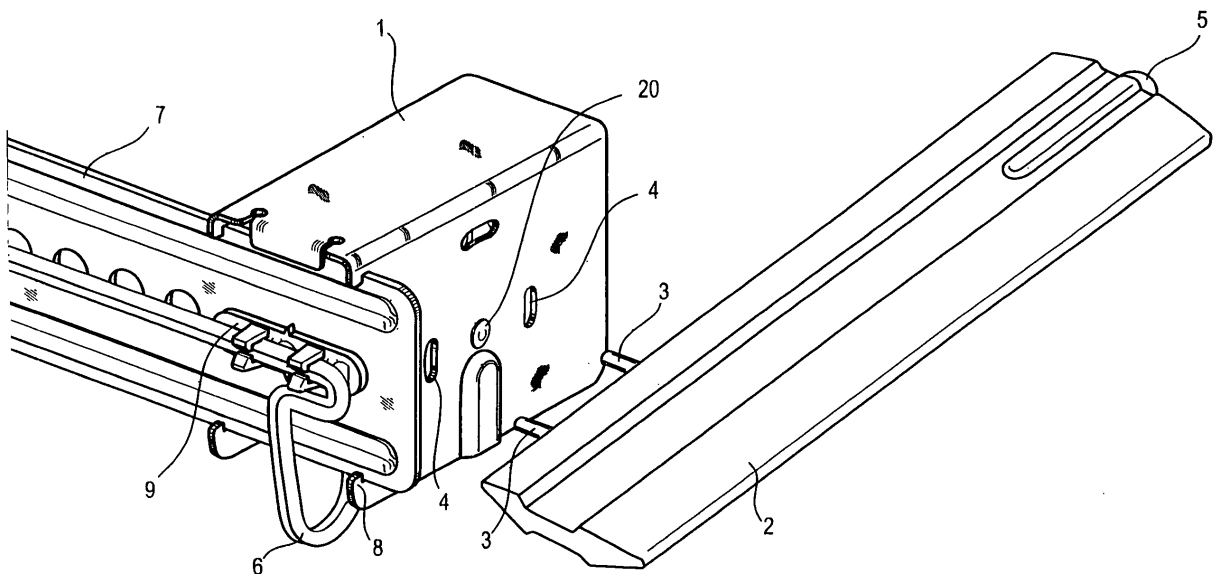
(71) Anmelder: **Marantec Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH & Co. KG.**
33428 Marienfeld (DE)

(54) **Justierbarer Lichtschrankensender**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen justierbaren Lichtschrankensender mit einem Justierelement,

welches einen Justierlichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich aussendet, der parallel zu dem Hauptlichtstrahl der Lichtschranke verläuft.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen justierbaren Lichtschrankensender.

[0002] Lichtschränken mit einem solchen justierbaren Lichtschrankensender werden insbesondere zur Steuerung von Garagentorantrieben eingesetzt, wobei sie entweder die automatische Steuerung des Garagentorantriebs ermöglichen oder aber Sicherheitsfunktionen wahrnehmen.

[0003] Neben einem Lichtschrankensender, welcher den Hauptlichtstrahl der Lichtschranke aussendet, umfasst eine Lichtschranke üblicherweise noch einen Empfänger zum Empfangen des Lichtstrahls. Um ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Lichtschranke zu gewährleisten, muss der Lichtschrankensender nach der Montage justiert werden, um den Lichtschrankensender auf den Empfänger auszurichten. Hierbei ergeben sich in der Praxis oft Probleme, da der Hauptlichtstrahl der Lichtschranke einen kleinen Öffnungswinkel von ca. $\pm 5^\circ$ aufweist. Diese kleinen Öffnungswinkel sind von Vorteil, da sich hierdurch weniger ungewollte Reflektionen z. B. am Tor oder dem Fußbodenbelag ergeben. Deshalb sind tendenziell noch kleinere Öffnungswinkel wünschenswert. Durch diese geringen Öffnungswinkel müssen Lichtschrankensender und Empfänger sehr genau aufeinander ausgerichtet werden, was aber insbesondere dadurch erschwert wird, dass die optischen Achsen nicht erkennbar sind. Dies beruht einerseits darauf, dass der Hauptlichtstrahl üblicherweise aus nicht sichtbarem Infrarotlicht besteht und auch die Gehäuseform des Lichtschrankensenders üblicherweise die optische Achse nicht klar erkennen lässt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Lichtschrankensender und ein Justierelement zur Verfügung zu stellen, welche ein einfaches und genaues Justieren ermöglichen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe von einem justierbaren Lichtschrankensender gemäß der Ansprüche 1 oder 11 und einem Justierelement gemäß Anspruch 10 gelöst.

[0006] Ein solcher justierbarer Lichtschrankensender umfasst dabei ein Justierelement, welches einen Justierlichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich aussendet, der parallel zu dem Hauptlichtstrahl der Lichtschranke verläuft. Durch den sichtbaren Justierlichtstrahl wird es sehr einfach, den Lichtschrankensender zu justieren. Das Sendeelement, welches den Hauptlichtstrahl aussendet, muss lediglich so lange verstellt werden, bis der Justierlichtstrahl an der vorgegebenen Position auf dem Empfänger auftrifft. Das Justierelement kann dabei fest mit dem Sendeelement verbunden sein oder aber auch lediglich ein Montagewerkzeug darstellen, das nur zum Justieren des Lichtschrankensenders mit dem Sendeelement verbunden wird.

[0007] Vorteilhafterweise weist der Justierlichtstrahl dabei einen geringeren Öffnungswinkel als der Hauptlichtstrahl auf. So kann durch den Justierlichtstrahl

der Hauptlichtstrahl mit großer Genauigkeit eingestellt werden.

[0008] Weiterhin vorteilhafterweise weist der Justierlichtstrahl dabei einen Öffnungswinkel von weniger als 1° auf. So ergibt sich einerseits eine hervorragende Genauigkeit, andererseits ist der von dem Justierlichtstrahl erzeugte Lichtpunkt auch gut zu erkennen, da sich durch den geringen Öffnungswinkel auch ein großer Kontrast ergibt.

[0009] Weiterhin vorteilhafterweise wird der Justierlichtstrahl dabei von einem Laser erzeugt. Dies ergibt einen besonders hellen Justierlichtstrahl mit einem geringen Öffnungswinkel, wobei durch den Einsatz von Laserdioden eine kostengünstige Ausführung möglich ist.

[0010] Weiterhin vorteilhafterweise weist der justierbare Lichtschrankensender ein Sendeelement für den Hauptlichtstrahl auf, an dem das Justierelement befestigt werden kann. Vorteilhafterweise ist das Sendeelement dabei drehbar. So kann mithilfe des vom Justierelement ausgestrahlten Justierstrahl das Sendeelement einfach in die richtige Position gedreht werden, in welcher es genau auf das Empfangselement ausgerichtet ist.

[0011] Weiterhin vorteilhafterweise steht dabei der Justierlichtstrahl senkrecht auf der Drehachse des Sendeelements. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn auch der Hauptlichtstrahl senkrecht auf der Drehachse des Sendeelements steht, da so Justierlichtstrahl und Hauptlichtstrahl zumindest bezüglich der Drehachse die gleiche Ausrichtung aufweisen. Ist der Hauptlichtstrahl dagegen die Drehachse verschoben, sollte auch der Justierstrahl in gleicher Weise gegen die Drehachse verschoben sein wie der Hauptlichtstrahl.

[0012] Vorteilhafterweise ist das Justierelement auf das Sendeelement aufsteckbar. Insbesondere wenn das Justierelement lediglich als Montagewerkzeug ausgeführt ist, welches nur zum Justieren der Lichtschranke an dem Sendeelement befestigt wird, ermöglicht dies eine einfache Befestigung. Wird das Justierelement lediglich als Montageelement verwendet, reduzieren sich die Produktionskosten der Lichtschranke, da das gleiche Justierelement für das Justieren vieler Lichtschränken verwendet werden kann.

[0013] Weiterhin vorteilhafterweise ist das Sendeelement in einem Befestigungsgehäuse drehbar gelagert und vorteilhafterweise weist das Befestigungsgehäuse Aussparungen auf, durch welche Befestigungsmittel zur Befestigung des Justierelements am drehbaren Sendeelement greifen können. Das Befestigungsgehäuse schützt so das Sendeelement vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen und verhindert auch eine Dejustage der Lichtschranke, während die Aussparungen im Befestigungsgehäuse es erlauben, das Justierelement durch das Befestigungsgehäuse hindurch mit dem drehbaren Sendeelement zu verbinden.

[0014] Vorteilhafterweise umfasst das Justierelement dabei zwei Zapfen, welche in Aussparungen im Sendeelement greifen können, die auf gegenüberliegenden Seiten der Drehachse des Sendeelements angeordnet

sind. So ist das Justierelement automatisch auf der Drehachse des Sendeelements richtig ausgerichtet.

[0015] Der Lichtschrankensender weist weiterhin vorteilhafterweise ein Feststellelement auf, mit welchem das drehbare Sendeelement in der richtigen Position gegen das Befestigungsgehäuse festgelegt werden kann. Auch kann es Begrenzungselemente aufweisen, die die Bewegung des Sendeelements im Befestigungsgehäuse begrenzen.

[0016] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Justierelement zur Justage eines Lichtschrankensenders, welches einen Justierlichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich aussendet und welches Verbindungsmittel aufweist, mit welchen es mit einem einen Hauptlichtstrahl aussendenden Sendeelement so verbunden werden kann, dass der Justierlichtstrahl und der Hauptlichtstrahl parallel verlaufen.

[0017] Ein solches Justierelement wird dann üblicherweise als Montagewerkzeug zum Justieren eines Lichtschrankensenders wie oben beschrieben verwendet. Vorteilhafterweise verlaufen die Ober- und Unterseite und die Seitenflächen eines solchen Justierelements dabei parallel zur Ausbreitungsrichtung des Justierlichtstrahls, so dass auch ohne den Laser eine einfache Ausrichtung des Sendeelements möglich ist. Vorteilhafterweise hat hierzu das Justierelement entlang der Ausbreitungsrichtung des Justierstrahls seine längste Ausdehnung.

[0018] Weiterhin umfasst die vorliegende Erfindung einen justierbaren Lichtschrankensender mit einem einen Hauptlichtstrahl aussendenden Sendeelement, welches Verbindungsmittel aufweist, mit denen es mit einem einen Justierlichtstrahl aussendenden Justierelement so verbunden werden kann, dass der Justierlichtstrahl und der Hauptlichtstrahl parallel verlaufen. Ein solcher justierbarer Lichtschrankensender kann dann mit einem üblicherweise ein Montagewerkzeug darstellenden Justierelement auf einfache Art und Weise justiert werden.

[0019] Dabei ist vorteilhafterweise das Sendeelement in einem Befestigungsgehäuse drehbar gelagert und das Befestigungsgehäuse weist Aussparungen auf, durch welche Befestigungsmittel zur Befestigung des Justierelements am drehbaren Sendeelement greifen können.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des justierbaren Lichtschrankensenders mit einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Justierelements,

Figur 2: eine weitere perspektivische Ansicht der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen justierbaren Lichtschrankensenders und des Justierelements,

Figur 3: eine weitere perspektivische Darstellung der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen justierbaren Lichtschrankensenders mit dem Justierelement,

Figur 4: eine vergrößerte Darstellung der Rückseite des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Lichtschrankensenders,

Figur 5a: eine perspektivische Ansicht der Vorderseite des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Lichtschrankensenders,

Figur 5b: eine zweite perspektivische Ansicht der Vorderseite des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Lichtschrankensenders.

[0021] Figur 1 zeigt nun ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen justierbaren Lichtschrankensenders mit einem Justierelement. Das Sendeelement für den Hauptlichtstrahl befindet sich dabei in einem Befestigungsgehäuse 1 und ist um eine Drehachse 20 drehbar.

[0022] Das Befestigungsgehäuse 1 weist Aussparungen 4 auf, durch welche Befestigungszapfen 3 am Justierelement 2 greifen können und in nicht zu sehende Befestigungsaufnahmen im Sendeelement geschoben werden können. Das Justierelement 2 hat dabei im wesentlichen die Form eines Lineals, das heißt es besteht im wesentlichen aus einer länglichen Platte. Am vorderen Ende dieser Platte ist ein Laserelement 5 zur Erzeugung des Justierlichtstrahls angeordnet. Das Laserelement 5 ist dabei so in das Justierelement 2 eingelassen, dass der Justierlichtstrahl in der Ebene des Justierelements 2 parallel zu dessen Seitenkanten verläuft. Ist das Justierelement 2 durch die Befestigungszapfen 3 mit dem drehbaren Sendeelement verbunden, kann so schon ohne den Laser das Sendeelement grob ausgerichtet werden.

[0023] Wird der Laser angeschaltet, kann anhand des Justierstrahls das Sendeelement mit Hilfe des Justierelements in die richtige Position gedreht werden, in der das Sendeelement genau auf ein Empfangselement ausgerichtet ist. Die Aussparungen 4 im Befestigungsgehäuse 1 entsprechen dabei Kreisbogenstücken, welche auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse 20 um diese angeordnet sind. Durch diese Aussparungen 4 können die Befestigungszapfen 3 des Justierelements 2 greifen, so dass das Sendeelement zusammen mit dem Justierelement soweit verdreht werden kann, bis die Befestigungszapfen 3 an den oberen bzw. unteren Rändern der Aussparungen 4 anstoßen. Alternativ können aber auch separate Stoppelemente vorgesehen sein, welche die Drehbewegung des Sendeelements begrenzen.

[0024] Das Befestigungsgehäuse 1 ist an einer Befestigungsschiene 7 angeordnet, auf welcher es linear verschiebbar ist. Hierzu weist das Befestigungsgehäuse 1 überkragende Elemente 8 auf, hinter welche Ränder der

Befestigungsschiene 7 geschoben werden können und mit welchen das Befestigungsgehäuse 1 auf der Befestigungsschiene 7 befestigt wird. Das zum Sendeelement führende Kabel 6 wird dabei von einem Klippelement 9 an der Befestigungsschiene 7 gehalten.

[0025] Figur 2 zeigt nun das Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht von vorne. Insbesondere ist nun das drehbare Sendeelement 10 zu sehen. Das Befestigungsgehäuse 1 besteht dabei aus einem U-förmig gebogenen Metallblech, wobei die Drehachse 20 des Sendeelements 10 in Aussparungen in gegenüberliegenden Seitenflächen des U-förmig gebogenen Befestigungsgehäuses 1 drehbar gelagert ist. An seiner Rückseite kann das Befestigungsgehäuse 1 auf die Befestigungsschiene 7 aufgeschoben werden, während es auf seiner Vorderseite offen ist, so dass der Hauptstrahl der Lichtschranke ungehindert von dem Sendeelement 10 nach vorne ausgestrahlt werden kann. Das Justierelement 2 kann nun so durch Befestigungszapfen 3 mit dem Sendeelement 10 verbunden werden, dass der von dem Justierelement ausgestrahlte Justierstrahl parallel zu dem vom Sendeelement 10 ausgestrahlten Hauptstrahl der Lichtschranke ausgestrahlt wird. Sowohl Justierstrahl als auch Hauptstrahl stehen dabei in dem Ausführungsbeispiel senkrecht auf der Drehachse 20 des Sendeelements 10.

[0026] Die Befestigungsschiene 7 weist dabei einen Befestigungswinkel 12 auf, mit welchem sie z. B. an einer Wand montiert werden kann. Das Kabel 6 ist über Klippelemente 11 an der Befestigungsschiene 7 geführt. Die Klippelemente 11 weisen dabei wiederum Zapfen auf, welche in Aussparungen in der Befestigungsschiene 7 gedrückt werden und so mit dieser verbunden werden.

[0027] Figur 3 zeigt nun dieselbe Situation wie in Figur 2 von hinten. Insbesondere ist dabei gut zu sehen, wie das Kabel 6 durch die Klippelemente 9 und 11 an der Befestigungsschiene 7 befestigt ist.

[0028] Diese Befestigung ist im Detail nochmals in Figur 4 zu sehen. Das Klippelement 9 weist dabei sich paarweise gegenüberstehende Klipparme 17 auf, deren nach innen abgeschrägte Spitzen ein leichtes Eindringen des Kabels zwischen die Klipparme ermöglichen und welche an ihrer Innenseite Widerhaken aufweisen, die ein Herausziehen des Kabels 6 aus dem Klippelement verhindern. Das Klippelement 9 weist darüber hinaus auf seiner Rückseite Zapfen auf, mit welchen es in Aussparungen 15 in die Befestigungsschiene 7 eingedrückt werden kann.

[0029] Die Befestigungsschiene 7 weist neben den in der Mitte angeordneten Aussparungen 15 weiterhin Rillen 16 auf, welche sich oberhalb und unterhalb der Löcher 15 entlang der Längsachse der Schiene erstrecken und die Stabilität erhöhen. Das Befestigungsgehäuse 1 weist an seiner Rückseite überkragende Elemente 8 auf, welche die Ober- und Unterkante der Befestigungsschiene umgreifen und so das Befestigungsgehäuse 1 an der Befestigungsschiene 7 halten. Des weiteren weist die Oberseite des Gehäuses ein ebenfalls überkragendes

Element 18 auf. Das Befestigungsgehäuse 1 ist hierdurch entlang der Befestigungsschiene 7 linear verschiebbar.

[0030] Ebenfalls gut zu sehen sind die Aussparungen 4, welche auf beiden Seiten der Drehachse 20 angeordnet sind. Weiterhin zu sehen ist eine weitere bogenförmige Aussparung 21, durch welche ein Feststellelement greifen kann. Das Befestigungsgehäuse 1 ist dabei aus einer Metallplatte gebogen und so auf besonders einfache Art und Weise herstellbar.

[0031] Figuren 5a und 5b zeigen nunmehr den erfindungsgemäßen justierbaren Lichtschrankensender in einer Vorderansicht, wobei in Figur 5a das Sendeelement 10 in seiner am weitesten nach unten geneigten Position und in Figur 5b in seiner am weitesten nach oben geneigten Position gezeigt ist.

[0032] Dabei ist das Sendeelement 10 um die Drehachse 20 drehbar und in der richtigen Position durch das Feststellelement 22 festlegbar. Das Feststellelement 22 besteht hierbei aus einer Schraube, welche in das Sendeelement 10 geschraubt werden kann und in einer bogenförmigen Aussparung 21 läuft. Durch ein Anstoßen der Schraube 22 an den seitlichen Rändern der Aussparung 21 ist der Drehwinkelbereich des Sendeelements 10 automatisch begrenzt.

[0033] Ist das Sendeelement 10 nun mit Hilfe des Justierelements in die richtige Position gebracht, kann durch Anziehen der Schraube 22 das Sendeelement 10 in dieser Position festgelegt werden.

Patentansprüche

1. Justierbarer Lichtschrankensender mit einem Justierelement, welches einen Justierlichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich aussendet, der parallel zu dem Hauptlichtstrahl der Lichtschranke verläuft.
2. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 1, wobei der Justierlichtstrahl einen geringeren Öffnungswinkel als der Hauptlichtstrahl aufweist.
3. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 1, wobei der Justierlichtstrahl einen Öffnungswinkel von weniger als 1° aufweist.
4. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 1, wobei der Justierlichtstrahl von einem Laser erzeugt wird.
5. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 1, mit einem Sendeelement für den Hauptlichtstrahl, an dem das Justierelement befestigt werden kann.
6. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 5, wobei das Sendeelement drehbar ist.
7. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch

6, wobei der Justierlichtstrahl senkrecht auf der Drehachse des Sendeelements steht.

8. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 5, wobei das Justierelement auf das Sendeelement aufsteckbar ist. 5
9. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 5, wobei das Sendeelement in einem Befestigungsgehäuse drehbar gelagert ist und das Befestigungsgehäuse Aussparungen aufweist, durch welche Befestigungsmittel zur Befestigung des Justierelements am drehbaren Sendeelement greifen können. 10
10. Justierelement zur Justage eines Lichtschrankensenders, welches einen Justierlichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich aussendet und welches Verbindungsmittel aufweist, mit welchen es mit einem einen Hauptlichtstrahl aussendenden Sendeelement so verbunden werden kann, dass der Justierlichtstrahl und der Hauptlichtstrahl parallel verlaufen. 15
20
11. Justierbarer Lichtschrankensender mit einem einen Hauptlichtstrahl aussendenden Sendeelement, welches Verbindungsmittel aufweist, mit denen es mit einem einen Justierlichtstrahl aussendenden Justierelement so verbunden werden kann, dass der Justierlichtstrahl und der Hauptlichtstrahl parallel verlaufen. 25
30
12. Justierbarer Lichtschrankensender nach Anspruch 11, wobei das Sendeelement in einem Befestigungsgehäuse drehbar gelagert ist, und das Befestigungsgehäuse Aussparungen aufweist, durch welche Befestigungsmittel zur Befestigung des Justierelements am drehbaren Sendeelement greifen können. 35

40

45

50

55

FIG. 1

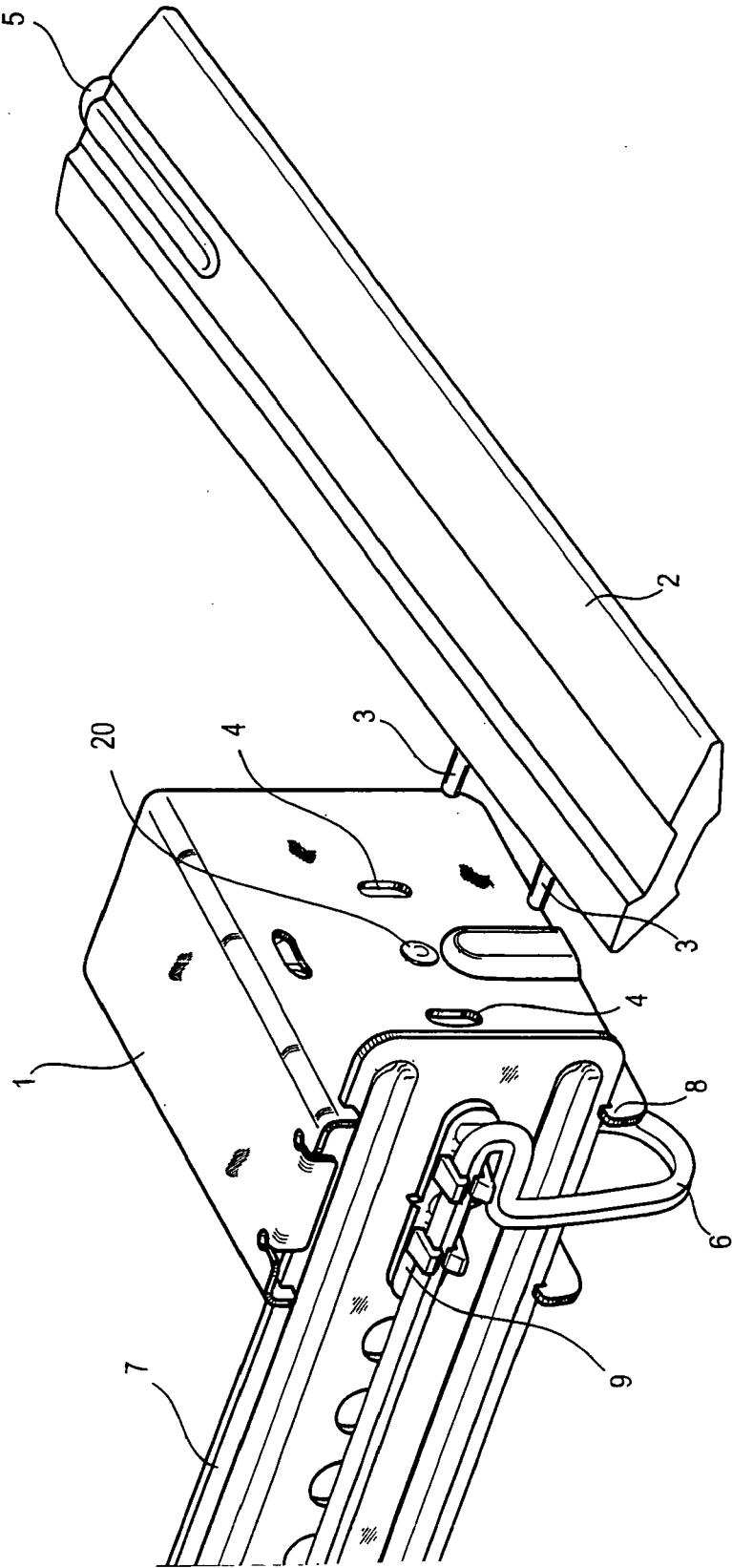


FIG. 2

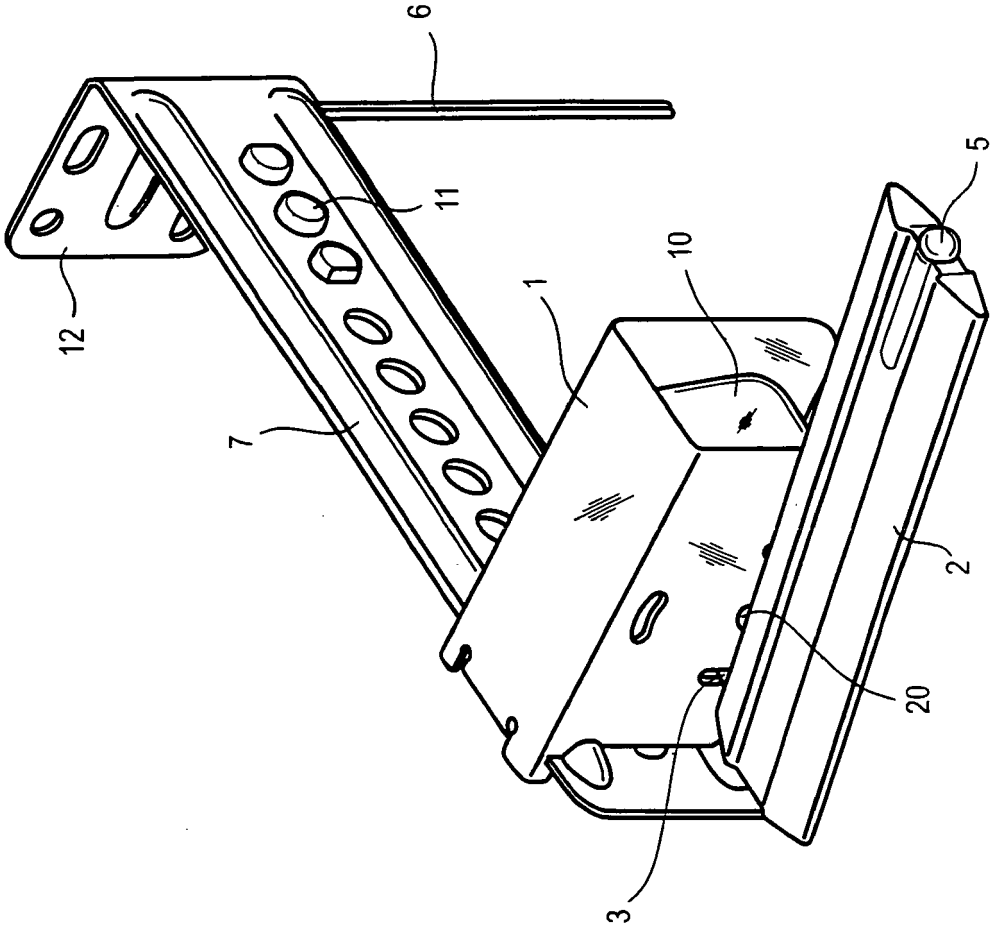
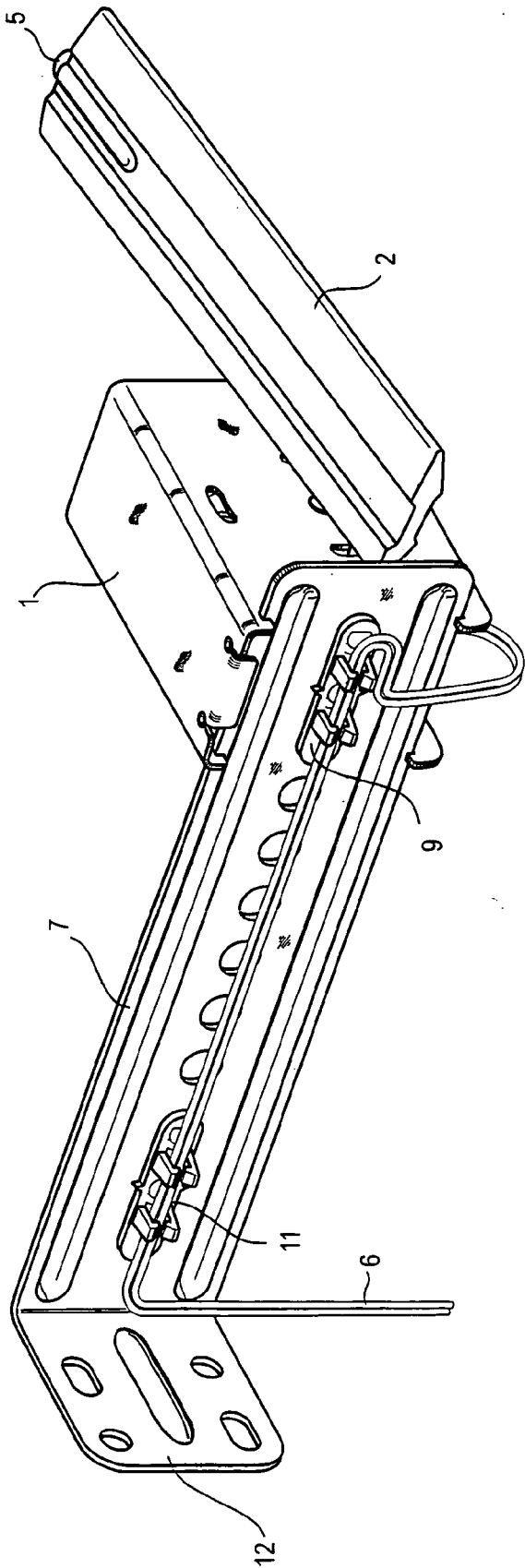


FIG. 3



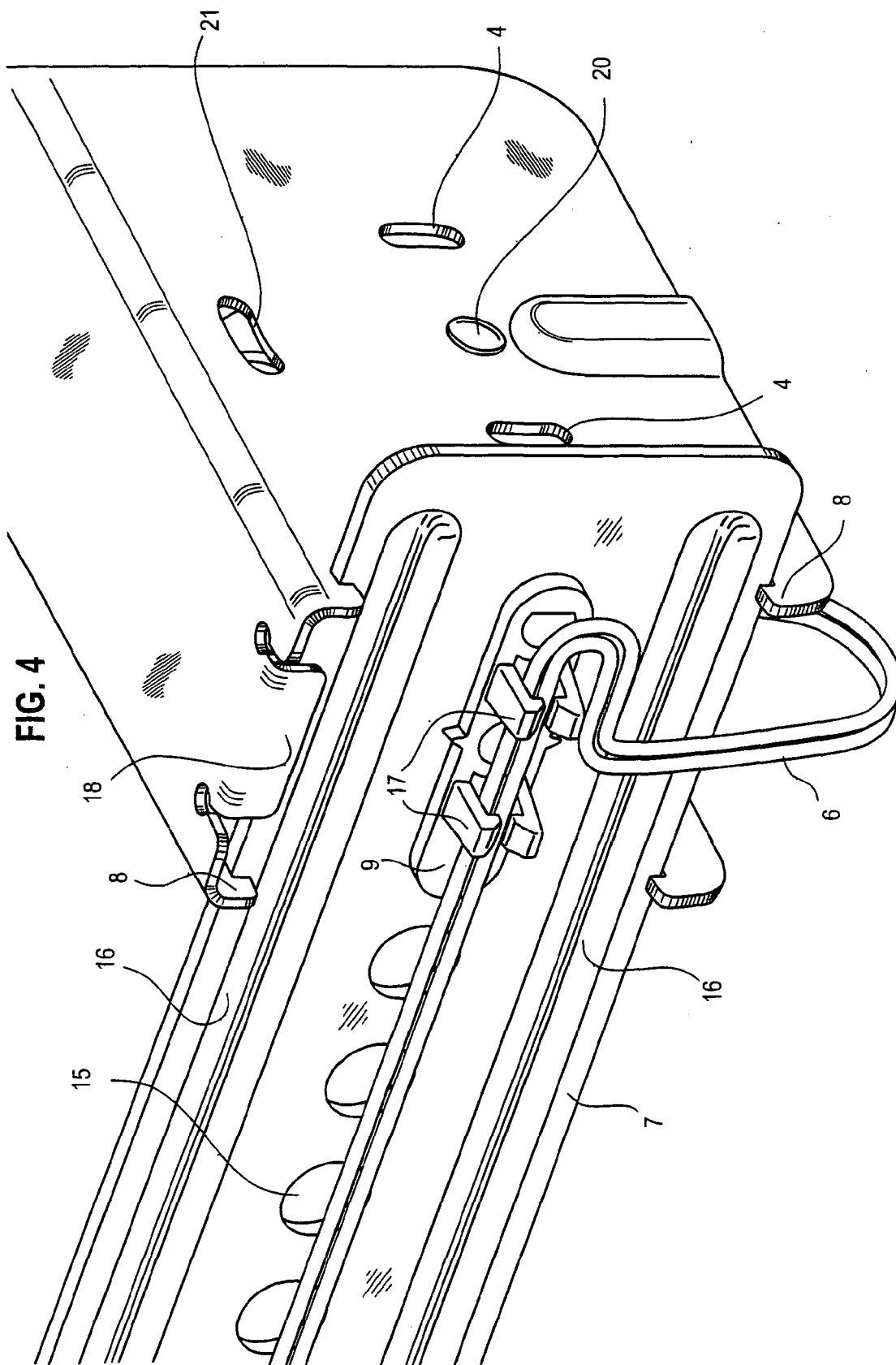


FIG. 5a

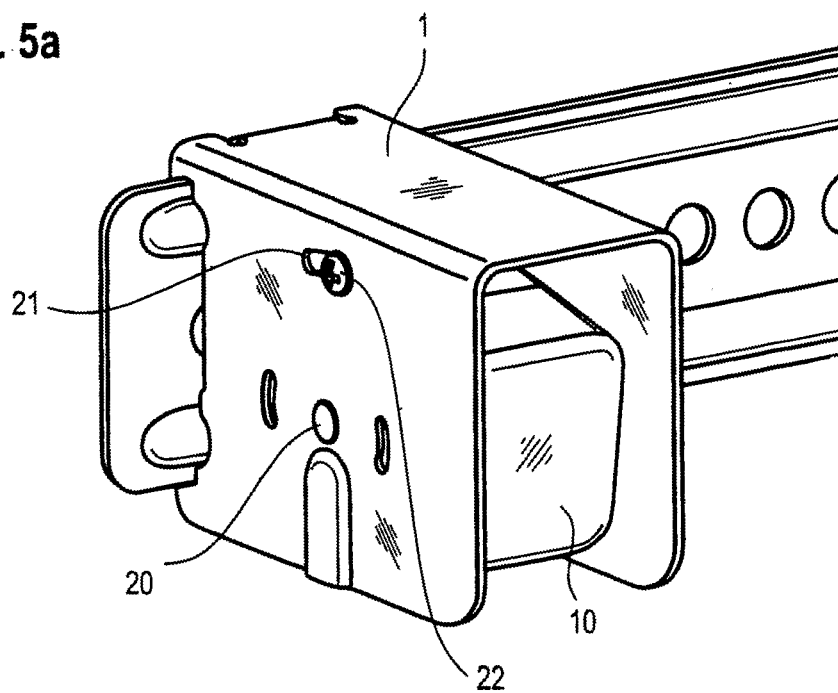
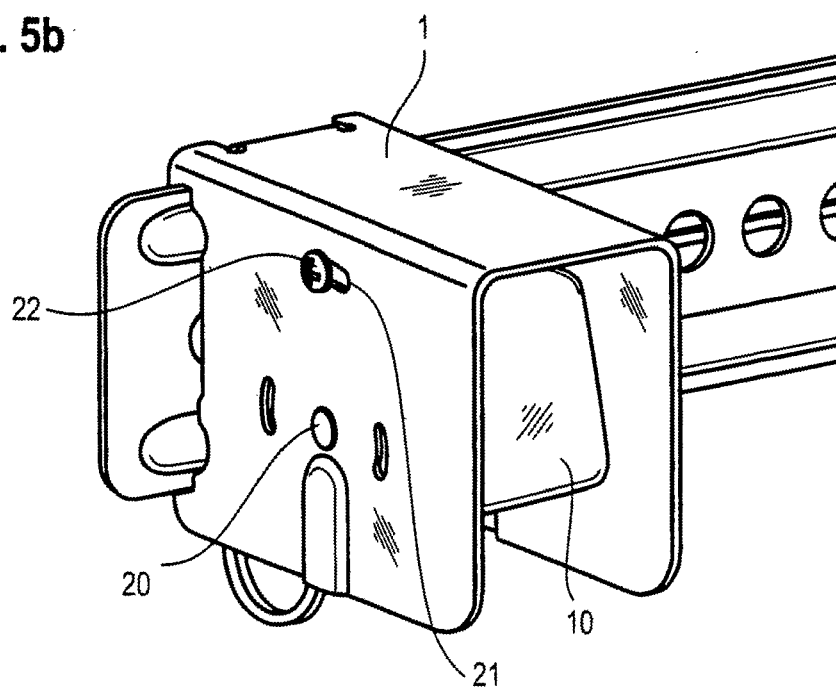


FIG. 5b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 8656

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 233 283 A (LEUZE ELECTRONIC GMBH & CO [DE]) 21. August 2002 (2002-08-21)	1-11	INV. E05F15/20 E05F15/00
Y	* Absatz [0012] - Absatz [0015] *	12	
A	* Absatz [0021] - Absatz [0025] *	12	
	* Absatz [0039] *		
	* Absatz [0043] - Absatz [0049] *		
	* Absatz [0052] - Absatz [0056]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *		

X	EP 1 394 504 A1 (SICK AG [DE]) 3. März 2004 (2004-03-03)	1-8,10,11	
Y	* Absatz [0008] - Absatz [0009] *	12	
	* Absatz [0020] - Absatz [0023]; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *		

X	US 3 752 978 A (KAHL W ET AL) 14. August 1973 (1973-08-14)	1,2,5,8,10,11	
A	* Spalte 4, Absatz 49 - Spalte 5, Zeile 7; Anspruch 1; Abbildungen 9-11 *	3,4,6,7,9,12	

Y	US 2002/105430 A1 (WILLIAMS GERALD H [US] ET AL) 8. August 2002 (2002-08-08)	12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F G01V
	* Absatz [0028] - Absatz [0030]; Abbildungen 2-5 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2007	Prüfer Balice, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 8656

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1233283	A	21-08-2002	DE	10106755 A1	12-09-2002

EP 1394504	A1	03-03-2004	AT	309521 T	15-11-2005
			DE	10239940 A1	25-03-2004
			DE	50301600 D1	15-12-2005
			US	2004042010 A1	04-03-2004

US 3752978	A	14-08-1973	KEINE		

US 2002105430	A1	08-08-2002	CA	2369289 A1	31-07-2002

EPO FORM P0461

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