

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 125 373 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 (2006.01) **H05K 7/02 (2006.01)**
H01R 12/71 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **15178994.8**

(22) Anmeldetag: **30.07.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Flextronics Automotive GmbH & Co.
KG
70794 Filderstadt (DE)**
(72) Erfinder: **Löwen, Viktor
53757 Sankt Augustin (DE)**
(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Ruppmannstraße 27
70565 Stuttgart (DE)**

(54) KONTAKTKLEMME UND ELEKTRISCHE STEUEREINHEIT MIT KONTAKTKLEMME

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktklemme (1) zum elektrischen Kontaktieren eines ersten Kontaktstifts (14) eines elektrischen Bauteils (16) mit einem zweiten Kontaktstift (20) einer Leiterplatte (19), wobei die Kontaktklemme (1) einen länglichen Profilkörper (2) aus elektrisch leitendem Material umfasst, an dem zwei federnde Kontaktabschnitte (5, 6) ausgebildet sind, wobei die Kontaktabschnitte (3, 4) in axialer Richtung voneinander abstandet sind und jeweils ein freies Ende (8, 9) aufweisen, wobei die freie Enden (8, 9) der beiden Kontaktabschnitte einander zugewandt sind. Die ernungsgemäß Kontaktklemme kann kostengünstig hergestellt werden und erlaubt eine einfache Montage und Demontage der zu verbindenden Komponenten.

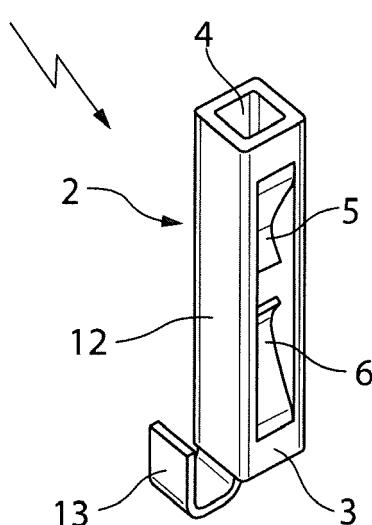


Fig. 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Kontaktklemme zum elektrischen Kontaktieren eines ersten Kontaktstifts eines elektrischen Bauteils mit einem zweiten Kontaktstift einer Leiterplatte sowie eine elektrische Steuereinheit mit einer solchen Kontaktklemme.

[0002] Zur Verbindung eines elektrischen Bauteil, bspw. eines Motors, mit einer Leiterplatte werden die Kontaktstifte des elektrischen Bauteils in der Regel auf die Leiterplatte gelötet. Dies hat zur Folge, dass für einen Austausch des elektrischen Bauteils die entsprechenden Kontakte entlötet werden müssen, was einen erheblichen Aufwand bedeutet.

[0003] Es ist eine Kontaktklemme aus Aluminium bekannt, die auf eine Leiterplatte aufgelötet wird. Die Kontaktähuse besteht aus einer Hülse in die an gegenüberliegenden Seiten ein Blattfedereinsatz montiert ist, so dass zwischen den Blattfedereinsätzen ein Kontaktstift eingesteckt und somit mit der Leiterplatte elektrisch verbunden werden kann.

[0004] Diese Art von Kontaktklemme ist jedoch relativ aufwändig in der Herstellung und Montage an der Leiterplatte.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung eine Kontaktklemme vorzuschlagen, die einerseits kostengünstig hergestellt werden kann und andererseits eine einfache Montage und Demontage der zu verbindenden Komponenten erlaubt.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Kontaktklemme gemäß Anspruch 1 bzw. einer elektrischen Steuereinheit gemäß Anspruch 13.

[0007] Die erfindungsgemäße Kontaktklemme umfasst einen länglichen Profilkörper aus elektrisch leitendem Material, an dem zwei federnde Kontaktabschnitte ausgebildet sind, wobei die Kontaktabschnitte in axialer Richtung voneinander beabstandet sind und jeweils ein freies Ende aufweisen, wobei die freie Enden der beiden Kontaktabschnitte einander zugewandt sind.

[0008] Die erfindungsgemäße Kontaktklemme ist einerseits kostengünstig herstellbar und ermöglicht ein einfaches Austauschen des elektrischen Bauteils. Die Kontaktabschnitte sind als Kontaktzungen ausgebildet, d.h. als längliche gebogene Metallblättchen, wobei die Metallblättchen an ihrem dem freien Ende gegenüberliegenden Ende mit dem Profilkörper verbunden sind. Der Profilkörper weist zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen auf, an denen die Kontaktzungen vorzugsweise einstückig angeformt sind. Die Kontaktzungen sind vorzugsweise an den beiden axialen Enden des Profilkörpers angeordnet.

körpers angeordnet.

[0009] Vorzugsweise ist die Kontaktklemme als Blechbiegeteil ausgebildet. Insbesondere sind die Kontaktzungen aus der Seitenwand des Profilkörpers geformt (ausgeschnitten und gebogen).

[0010] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Profilkörper als Rohrprofil (Hülse) ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar ein U-Profil zu verwenden. Entscheidend ist, dass der Profilkörper zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen aufweist, wobei die Kontaktzungen an zumindest einer der beiden einander gegenüberliegenden Seiten angeformt sind und bei Einsticken eines Kontaktstiftes diesen an die gegenüberliegende Seitenfläche des Profilkörpers drückt.

[0011] Vorzugsweise sind die Kontaktabschnitte beide an derselben Seite des Profilkörpers angeformt. Alternativ hierzu kann auch jeweils eine Kontaktzunge an einer der einander gegenüberliegenden Seiten des Profilkörpers ausgebildet sein.

[0012] Um ein Einpressen der Kontaktklemme in ein Kunststoffgehäuse zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn eine Fixiereinrichtung zum Fixieren der Kontaktklemme vorgesehen ist, insbesondere ein an einem Ende des Profilkörpers angeformtes, nach außen gerichtetes hakenförmiges oder laschenförmiges Element.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kontaktklemme ausschließlich aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise einstückig, gefertigt ist. Die erfindungsgemäße Kontaktklemme ist zum Einbringen in ein Kunststoffgehäuse vorgesehen, ist unisoliert (weist also keine elektrische Isolierung auf) und ist daher besonders kostengünstig herstellbar.

[0014] Die Erfindung betrifft auch eine elektrische Steuereinheit umfassend ein Gehäuse und eine im Gehäuse montierte Leiterplatte mit Kontaktstiften. Erfindungsgemäß sind im Gehäuse mehrere voneinander beabstandete oben beschriebene Kontaktklemmen fixiert und die Kontaktstifte der Leiterplatte sind im eingebauten Zustand mittels jeweils eines Kontaktabschnitts in der Kontaktklemme festgeklemmt. Zur Montage der Leiterplatte im Gehäuse werden die Kontaktstifte der Leiterplatte in die Kontaktklemmen eingeführt und anschließend die Leiterplatte mit dem Gehäuse fest verbunden, bspw. durch Verschraubung oder Verrastung.

[0015] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und Zeichnung

[0016]

- Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kontaktklemme.
- Fig. 2 zeigt eine Frontansicht der erfindungsgemäßen Kontaktklemme aus Fig. 1.
- Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Kontaktklemme aus Fig. 1.
- Fig. 4 zeigt eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße elektrische Steuereinheit mit kontaktiertem Motor.
- Fig. 5 zeigt einen Schnitt entlang B-B der erfindungsgemäßen elektrischen Steuereinheit aus Fig. 4.
- Fig. 6 zeigt einen Schnitt entlang C-C der erfindungsgemäßen elektrischen Steuereinheit aus Fig. 4.

[0017] Fig. 1-3 zeigen eine erfindungsgemäße Kontaktklemme 1 mit einem entlang einer Achse 7 ausgerichteten länglichen Profilkörper 2. Bei dem Profilkörper 2 handelt es sich um ein Hohlprofil (Hülse) aus elektrisch leitendem Material mit zwei gegenüberliegenden Seitenflächen 3, 4. An der ersten Seitenfläche 3 sind zwei federnde Kontaktzungen 5, 6 einteilig angeformt. Die Kontaktzungen 5, 6 sind axial voneinander beabstandet und bilden Blattfedern (längliche gebogene Metallblättchen), deren Federkraft gegen die gegenüberliegende Seitenfläche 4 des Profilkörpers 2 gerichtet ist. Jede Kontaktzunge 5, 6 weist ein freies Ende 8, 9 auf. An jeweils einem dem freien Ende 8, 9 gegenüberliegenden Ende 10, 11 sind die Kontaktzungen 5, 6 mit dem Profilkörper 2 verbunden, wobei die Kontaktzungen 5, 6 so angeordnet sind, dass die freien Enden 8, 9 zueinander weisen. An einem axialen Ende einer weiteren Seitenfläche 12 weist die erfindungsgemäße Kontaktklemme 1 eine Fixiereinrichtung in Form eines vom Profilkörper weg gerichteten Hakens 13 auf, mit Hilfe dessen die Kontaktklemme 1 in einem Gehäusegrundkörper 17 einer Steuereinheit 15 eingepresst und fixiert werden kann (s. Fig. 6).

[0018] Eine erfindungsgemäße elektrische Steuereinheit 15 ist in den Fig. 4-6 gezeigt, wobei diese mit einem Motor 16 über erfindungsgemäße Kontaktklemmen 1 elektrisch und mechanisch verbunden ist. Die elektrische Steuereinheit 15 umfasst ein Gehäuse mit einem Gehäusegrundkörper 17 und ein vom Gehäusegrundkörper abnehmbares Deckelteil 18. Im Gehäusegrundkörper 17 sind mehrere Kontaktklemmen 1 eingepresst. Eine elektrische Isolation der verschiedenen Kontaktklemmen 1 erfolgt über den Gehäusegrundkörper 17 selbst, indem die Kontaktklemmen beabstandet voneinander in den Gehäusegrundkörper 17 eingepresst werden. Die erfindungsgemäße Kontaktklemme 1 ist unisoliert und vollständig aus elektrisch leitendem Material gefertigt, vorzugsweise ein Blechbiegeteil. Somit werden geringe Produktionskosten gewährleistet.

[0019] Eine Leiterplatte 19 ist im Gehäusegrundkörper

17 angeordnet und über Kontaktstifte 20 in den Kontaktklemmen 1 fixiert, wobei die Kontaktzungen 6 der Kontaktklemmen 1 die Kontaktstifte 12 an die den Kontaktzungen 6 gegenüberliegenden Seitenflächen 4 der Profilkörper 2 drücken. Über die Kontaktzungen 5 der Kontaktklemmen 1 kann nun die zu steuernde Vorrichtung (hier: Motor 16) mit der Steuereinheit 15 fixiert werden, indem Kontaktstifte 14 des Motors 16 in die anderen Enden der Klemmhülsen 1 eingesteckt werden.

[0020] Im gezeigten Beispiel ist der Profilkörper 2 gerade, so dass die Kontaktstifte 20 des Motors 16 und die Kontaktstifte 12 der Leiterplatte 19 im eingesteckten Zustand zueinander fluchten. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, die Kontaktklemmen winkelig auszuführen, so dass die Kontaktstifte 20 des Motors 16 und die Kontaktstifte 12 der Leiterplatte 19 im eingesteckten Zustand winkelig zueinander angeordnet sind.

[0021] Die erfindungsgemäße Kontakthülse ermöglicht eine Doppelkontakteierung durch bloßes Einstechen der Kontaktstifte. Auf diese Weise kann der Motor schnell und einfach an die Steuereinheit 15 montiert werden und wieder demontiert werden.

Bezugszeichenliste

25	[0022]	
30	1	Kontaktklemme
	2	Profilkörper
	3, 4	Seitenflächen des Profilkörpers
	5, 6	Kontaktabschnitte (Kontaktzungen)
	7	Achse
	8, 9	freie Enden der Kontaktzungen
35	10, 11	Enden der Kontaktzungen, die mit Profilkörper verbunden sind
	12	weitere Seitenfläche der Kontaktklemme
	13	Haken (Fixiereinrichtung zum Einpressen)
	14	Kontaktstifte des Motors
	15	Steuereinheit
40	16	Motor
	17	Gehäusegrundkörper
	18	Deckelteil
	19	Leiterplatte
45	20	Kontaktstifte der Steuereinheit

Patentansprüche

1. Kontaktklemme (1) zum elektrischen Kontaktieren eines ersten Kontaktstifts (14) eines elektrischen Bauteils (16) mit einem zweiten Kontaktstift (20) einer Leiterplatte (19), wobei die Kontaktklemme (1) einen länglichen Profilkörper (2) aus elektrisch leitendem Material umfasst, an dem zwei federnde Kontaktabschnitte (5, 6) ausgebildet sind, wobei die Kontaktabschnitte (3, 4) in axialer Richtung voneinander beabstandet sind und jeweils ein freies Ende (8, 9) aufweisen, wobei die freien Enden (8, 9) der

beiden Kontaktabschnitte einander zugewandt sind.

2. Kontaktklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktklemme (1) als Blechbiegeteil ausgebildet ist. 5
3. Kontaktklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilkörper (2) als Rohrprofil ausgebildet ist. 10
4. Kontaktklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktabschnitte (5, 6) beide an derselben Seitenfläche (5) des Profilkörpers (2) angeformt sind. 15
5. Kontaktklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Ende des Profilkörpers (2) eine Fixiereinrichtung zum Fixieren der Kontaktklemme vorgesehen ist, insbesondere ein an einem Ende des Profilkörpers angeformtes, nach außen gerichtetes hakenförmiges oder laschenförmiges Element (13). 20
6. Kontaktklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktklemme (1) ausschließlich aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise einstückig, gefertigt ist. 25
7. Elektrische Steuereinheit umfassend ein Gehäuse (17, 18) und eine im Gehäuse montierte Leiterplatte (19) mit Kontaktstiften (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (17, 18) mehrere voneinander beabstandete Kontaktklemmen (1) nach einem der vorherigen Ansprüche fixiert sind und die Kontaktstifte (20) der Leiterplatte (19) im eingebauten Zustand mittels jeweils eines Kontaktabschnitts (5, 6) in der Kontaktklemme (1) festgeklemmt sind. 30

35

40

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

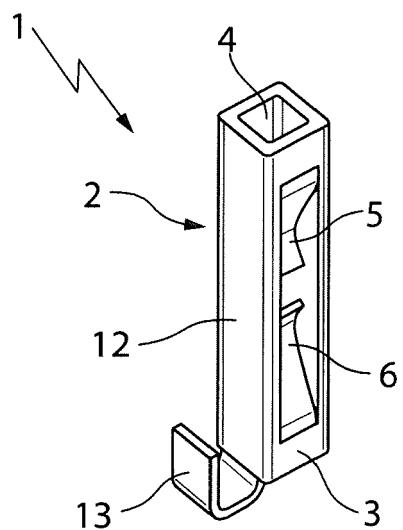


Fig. 1

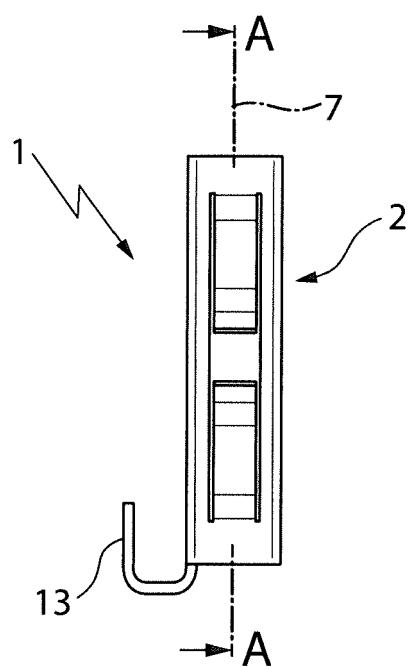


Fig. 2

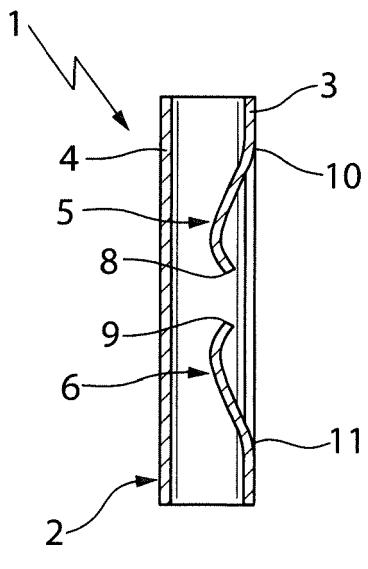


Fig. 3

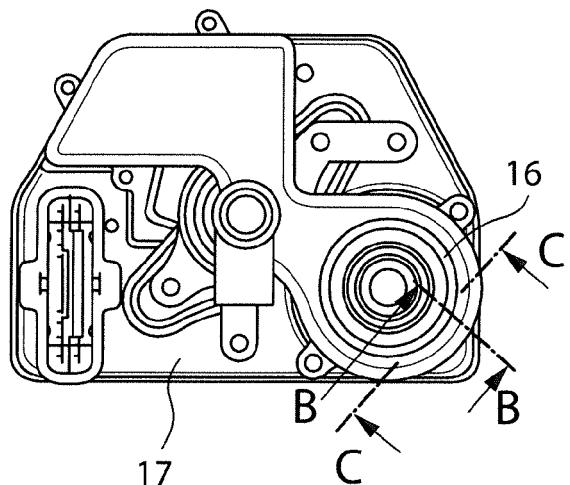


Fig. 4

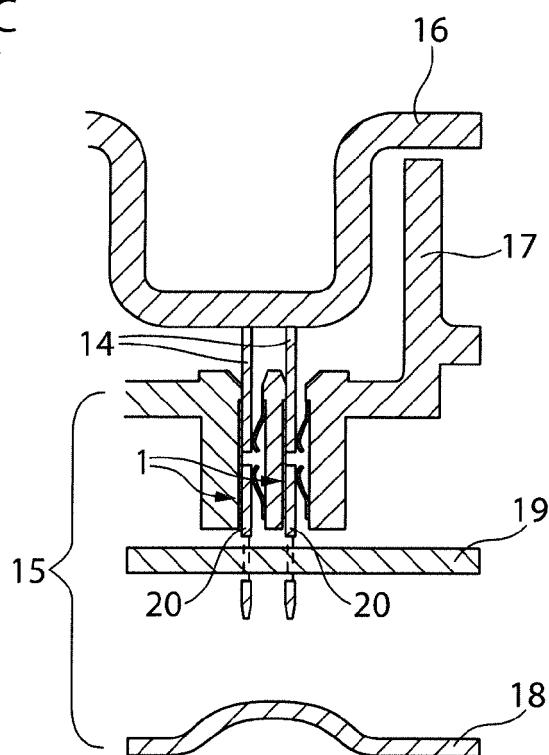


Fig. 5

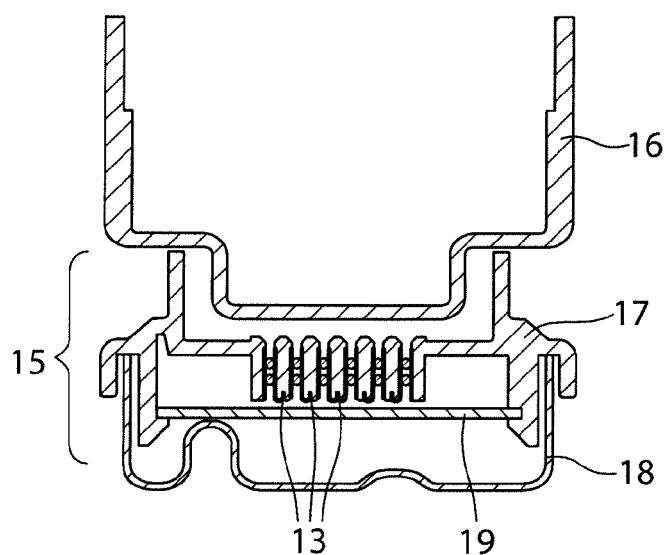


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 8994

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	GB 2 351 397 A (YAZAKI CORP [JP]) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) * Abbildungen 1,3 * * Seite 6, Zeilen 21-23 * -----	1-7	INV. H01R13/11 H05K7/02 ADD. H01R12/71
15 X	JP 2015 019471 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO; SUMITOMO WIRING SYSTEMS; SUMITOMO ELEC) 29. Januar 2015 (2015-01-29) * Abbildung 7 *	1-4,6,7	
20 X	EP 0 416 834 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; NIPPON DENSO CO [JP]) 13. März 1991 (1991-03-13) * Abbildungen 1b, 2,3a,3f *	1-4,6,7	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H01R H05K
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 2016	Prüfer Hugueny, Bertrand
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	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		

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

EP 15 17 8994

5 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.

07-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	GB 2351397 A	27-12-2000	GB	2351397 A	27-12-2000
			JP	2001006792 A	12-01-2001
			PT	102486 A	29-12-2000
			US	6379195 B1	30-04-2002
20	-----	-----	-----	-----	-----
	JP 2015019471 A	29-01-2015	KEINE	-----	-----
25	-----	-----	-----	-----	-----
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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