



(11) **EP 1 764 881 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(51) Int Cl.:
H01R 43/048 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06120622.3**

(22) Anmeldetag: **14.09.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Imgrüt, Peter
6340, Baar (CH)**

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)**

(30) Priorität: **19.09.2005 EP 05108628**

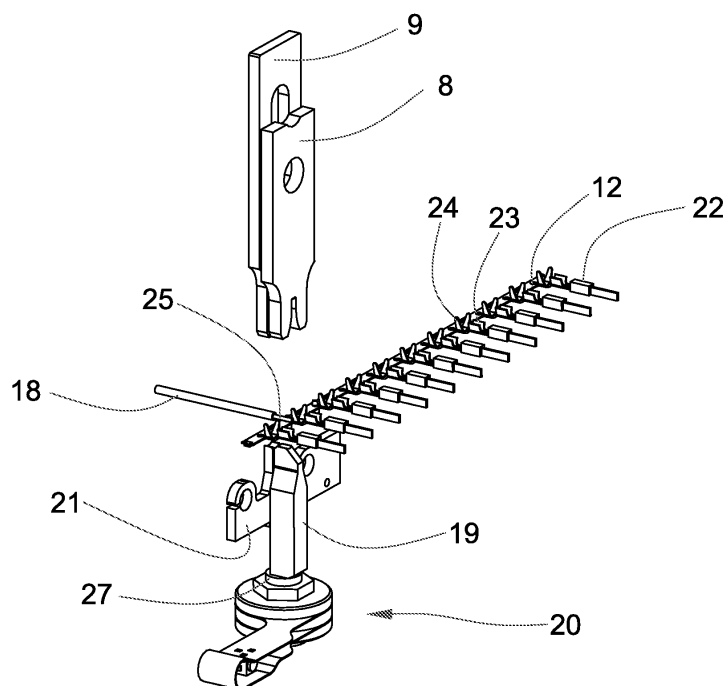
(71) Anmelder: **Komax Holding AG
6036 Dierikon (CH)**
Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(54) **Crimpeinrichtung**

(57) Bei dieser Crimpeinrichtung ist je Crimper (8,9) ein Amboss (19,21) vorgesehen, wobei der Leiteramboss (19) mit einem Kraftsensor (20) versehen ist, auf den die beim Crimpvorgang im Leiteramboss (19) auftretende Kraft einwirkt. Der Leiteramboss (19) stützt sich

an einem Sensorkörper (27) ab, der sich wiederum an einem Trägerteil abstützt. Mit der Crimpeinrichtung ist die für die Herstellung des Leitercrimp (23) notwendige Kraft messbar, wobei aufgrund der Kraftkurve die Qualität der Crimpverbindung prüfbar ist.

FIG. 6



EP 1 764 881 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Crimpeinrichtung und ein Verfahren zum Verbinden eines Crimpkontaktes mit einem Kabel, bei der Kabelleiter und Kabelisolation mit dem Crimpkontakt mittels Crimper und Amboss verbindbar sind und die dabei am Amboss auftretende Crimpkraft mittels Kraftsensor messbar ist gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Aus der Patentschrift US 5 937 505 ist eine Crimppresse bekannt geworden, mittels der ein elektrischer Kontakt mit einem Kabelende verbindbar ist. Ein Crimpstempel verbindet zusammen mit einem Crimpamboss den Crimpkontakt mit dem Kabelende, wobei die beim Crimpvorgang auftretende Kraft im Crimpamboss mittels eines Kraftsensors messbar ist.

[0003] Nachteilig ist bei solchen Einrichtungen, dass die gesamte Crimpkraft (Leiter- und Isolationscrimpkraft) gemessen wird. Weiter nachteilig ist, dass der Sensor in einem Verschleissstück eingebaut ist.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Einrichtung sowie ein Verfahren schaffen, die eine präzise Messung der Crimpkraft ermöglichen.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0006] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die für die Herstellung des Leitercrimp notwendige Kraft messbar ist. Die Kraft im Leiteramboss wird auf nur einen Sensor übertragen. Der Kraftverlauf während des Crimpvorganges wird erfasst und ausgewertet, wobei aufgrund der Kraftkurve die Qualität der Crimpverbindung geprüft wird. Die erfindungsgemässe Kraftmessung wird den hohen Anforderungen an die Qualitätssicherung gerecht.

[0007] Bei der erfindungsgemässen Einrichtung ist je Crimper ein Amboss vorgesehen, wobei die an einem Leiteramboss auftretende Crimpkraft mittels Kraftsensor messbar ist.

[0008] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Crimppresse,

Fig. 2 ein Unterwerkzeug der Crimppresse,

Fig. 3 Crimper, Ambosse und Crimpkontakt vor dem Crimpen,

Fig. 4, Fig. 5 Crimper, Ambosse und Crimpkontakt beim Crimpen,

Fig. 6 den Leiteramboss mit Kraftsensor und

Fig. 7 Einzelheiten des Kraftsensors.

[0010] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Crimppresse 1 bestehend aus einem ersten Gehäuse 2, an dem ein ein Getriebe 4 antreibender Pressenmotor 3 angeordnet ist. Am Getriebeausgang ist eine Exzentereinrichtung vorgesehen, die die Rotationsbewegung des Motors 3 und des Getriebes 4 in eine auf einen Pressenschlitten 5 übertragbare lineare Auf-/Abbewegung umwandelt, wobei der Pressenschlitten 5 mittels Führungen 6 geführt ist. Zur Herstellung einer Crimpverbindung zwischen einem Crimpkontakt 22 und einem Kabel 18 ist ein am Pressenschlitten 5 angeordnetes Oberwerkzeug 7 mit Leitercrimper 8, Isolationscrimper 9 und Messerstößel 10 vorgesehen, wobei das Oberwerkzeug 7 mit einem Unterwerkzeug 11 zusammenarbeitet. Das Unterwerkzeug 11 umfasst einen Ambossteil 15, einen Sensorteil 16 und einen ersten Trägerteil 17. Die zu verarbeitenden Crimpkontakte 22 sind Bestandteile eines Kontaktgurtes 12, der mittels Kontaktvorschub 13 vorschubbbar ist. Ein Vorschubmotor 14 treibt den Kontaktvorschub 13 an.

[0011] Fig. 2 zeigt das Unterwerkzeug 11 mit dem Ambossteil 15, dem Sensorteil 16 und dem ersten Trägerteil 17. Am Ambossteil 15 angeordnet ist ein Leiteramboss 19 und ein Isolationsamboss 21. Am Sensorteil 16 ist ein Kraftsensor 20 angeordnet, auf den die im Leiteramboss 19 auftretende Kraft einwirkt, wobei der Kraftsensor 20 wiederum am ersten Trägerteil 17 abgestützt ist. Der erste Trägerteil 17 selbst ist am ersten Gehäuse 2 abgestützt.

[0012] Fig. 3 zeigt die Crimper 8,9, den Leiteramboss 19, den Isolationsamboss 21 und einen Crimpkontakt 22 des Kontaktgurtes 12 vor dem Crimpvorgang. Der gegurtete Crimpkontakt 22 liegt mit seinem Leitercrimp 23 auf dem Leiteramboss 19 und mit seinem Isolationscrimp 24 auf dem Isolationsamboss 21. Das am Ende abisolierte Kabel 18 ist oberhalb des Crimpkontaktes 22 positioniert, wobei der freie Kabelleiter 25 über dem Leitercrimp 23 und die Kabelisolation 26 über dem Isolationscrimp 24 liegt. Der Leitercrimp 23 bzw. der Isolationscrimp 24 ist mehrheitlich V-förmig und nach oben geöffnet. Das Kabelende wird mit der Absenkbewegung der Crimper 8,9 in den Leitercrimp 23 bzw. in den Isolationscrimp 24 eingelegt.

[0013] Fig. 4 zeigt die Crimper 8,9, den Leiteramboss 19 und den Isolationsamboss 21 beim Crimpen des Crimpkontaktes 22 des Kontaktgurtes 12, wobei wie in Fig. 5 gezeigt, der Leitercrimp 23 und der Isolationscrimp 24 plastisch deformiert werden. Der Leitercrimp 23 umfasst die Litzen des Kabelleiters 25 und der Isolationscrimp 24 umfasst die Kabelisolation 26. Der Crimpkontakt 22 wird beim Crimpvorgang vom Kontaktgurt 12 getrennt.

[0014] Fig. 6 zeigt den Leiteramboss 19 mit dem Kraftsensor 20, auf den die beim Crimpvorgang im Leiteramboss 19 auftretende Kraft einwirkt. Der Leiteramboss 19 stützt sich an einem Sensorkörper 27 ab, der sich wiederum am ersten Trägerteil 17 abstützt. Anstelle des einen Kraftsensors 20 können auch mehrere Kraftsensoren vorgesehen sein, die die im Leiteramboss 19 auftre-

tende Kraft messen. Beispielsweise können am Leiteramboss 19 angeordnete Dehnmessstreifen die Crimpkraft messen.

[0015] Fig. 7 zeigt Einzelheiten des Kraftsensors 20 mit dem Sensorkörper 27. Ein die Kraft des Leiteramboss 19 erfassendes scheibenförmiges Piezoelement 28 ist zwischen einer ersten Scheibe 29 und einer zweiten Scheibe 30 angeordnet und mittels eines Kunststoffringes 31 gegen den Sensorkörper 27 elektrisch isoliert. Sensorkörper 27 und erste Scheibe 29 sind aus einem Stück gefertigt, wobei die zweite Scheibe 30 auf den Sensorkörper 27 schraubbar ist. In einer Folie 32 integrierte Leiterbahnen führen das Signal des Piezoelementes 28 einem Stecker 33 zu.

[0016] In einer weiteren Ausführungsvariante ist der Sensorkörper 27 als Gewindeschraube mit Schraubenkopf ausgebildet und die erste Scheibe 29 als lose Scheibe mit Bohrung ausgebildet. Die Gewindeschraube durchdringt die Bohrung und das Piezoelement 28. Die zweite Scheibe 30 wird mit ihrem Innengewinde auf das Ende der Gewindeschraube aufgeschraubt und anschließend werden die beiden Scheiben 29,30 mittels des Schraubenkopfes verschraubt bis die notwendige Vorspannung des Piezoelementes 28 erreicht ist.

ten Scheibe (30) angeordnet ist, wobei die Scheiben (29,30) am Sensorkörper (27) angeordnet sind.

5. Verfahren zum Betreiben einer Crimpeinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4.

Patentansprüche

1. Crimpeinrichtung zum Verbinden eines Crimpkontaktes (22) mit einem Kabel (18), bei der Kabelleiter (25) und Kabelisolation (26) mit dem Crimpkontakt (22) mittels Crimper (8,9) und Amboss (19,21) verbindbar sind und die dabei am Amboss (19,21) auftretende Crimpkraft mittels Kraftsensor (20) messbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass je Crimper (8,9) ein Amboss (19,21) vorgesehen ist und die an einem Leiteramboss (19) auftretende Crimpkraft mittels mindestens eines Kraftsensors (20) messbar ist.
2. Crimpeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich der Leiteramboss (19) am Kraftsensor (20) abstützt, der sich wiederum an einem Trägerteil (17) abstützt.
3. Crimpeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kraftsensor (20) einen Sensorkörper (27) aufweist, der als Träger für ein die Kraft des Leiteramboss (19) erfassendes Piezoelement (28) dient.
4. Crimpeinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Piezoelement (28) scheibenförmig ist und zwischen einer ersten Scheibe (29) und einer zwei-

FIG. 1

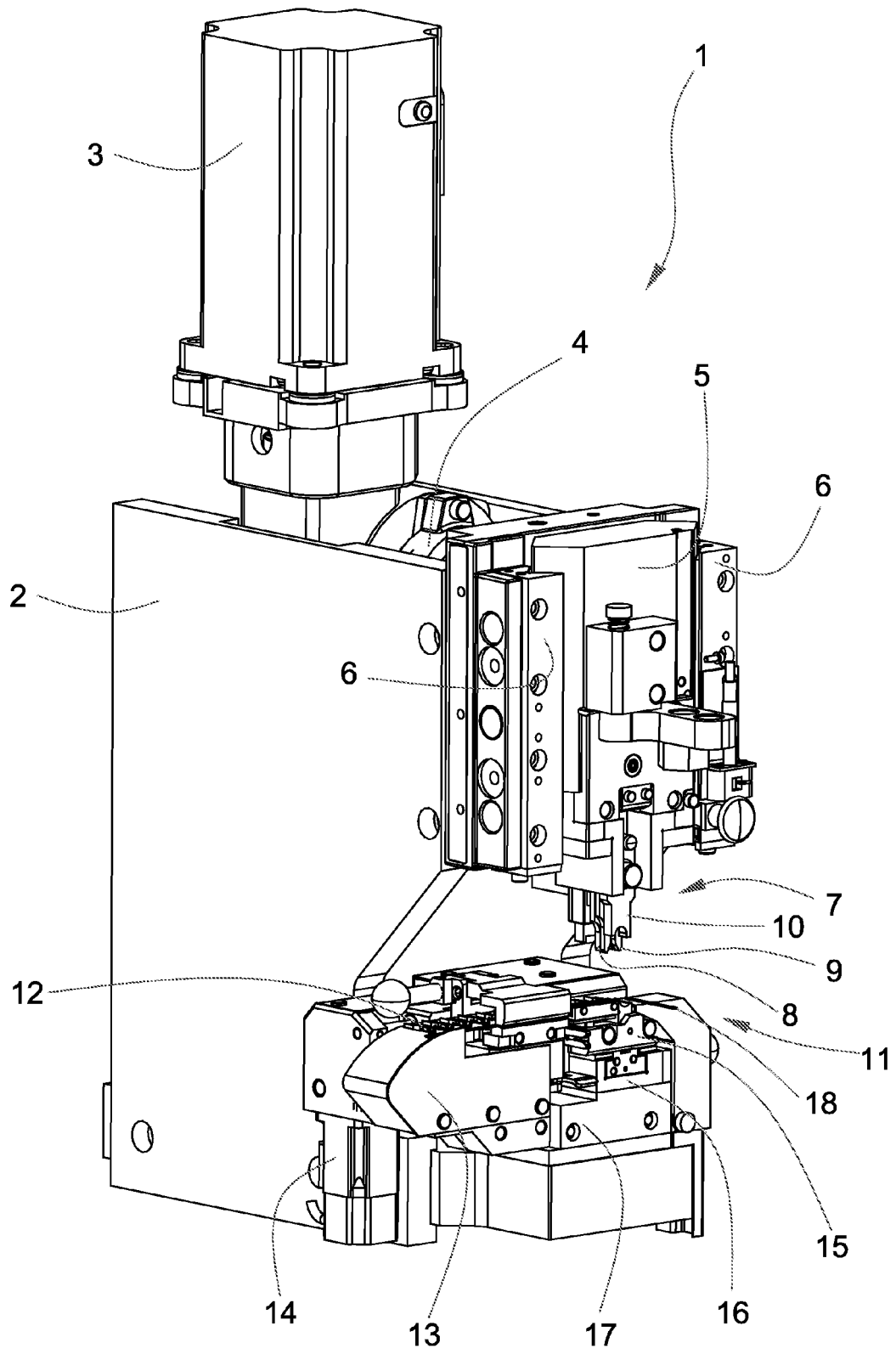


FIG. 2

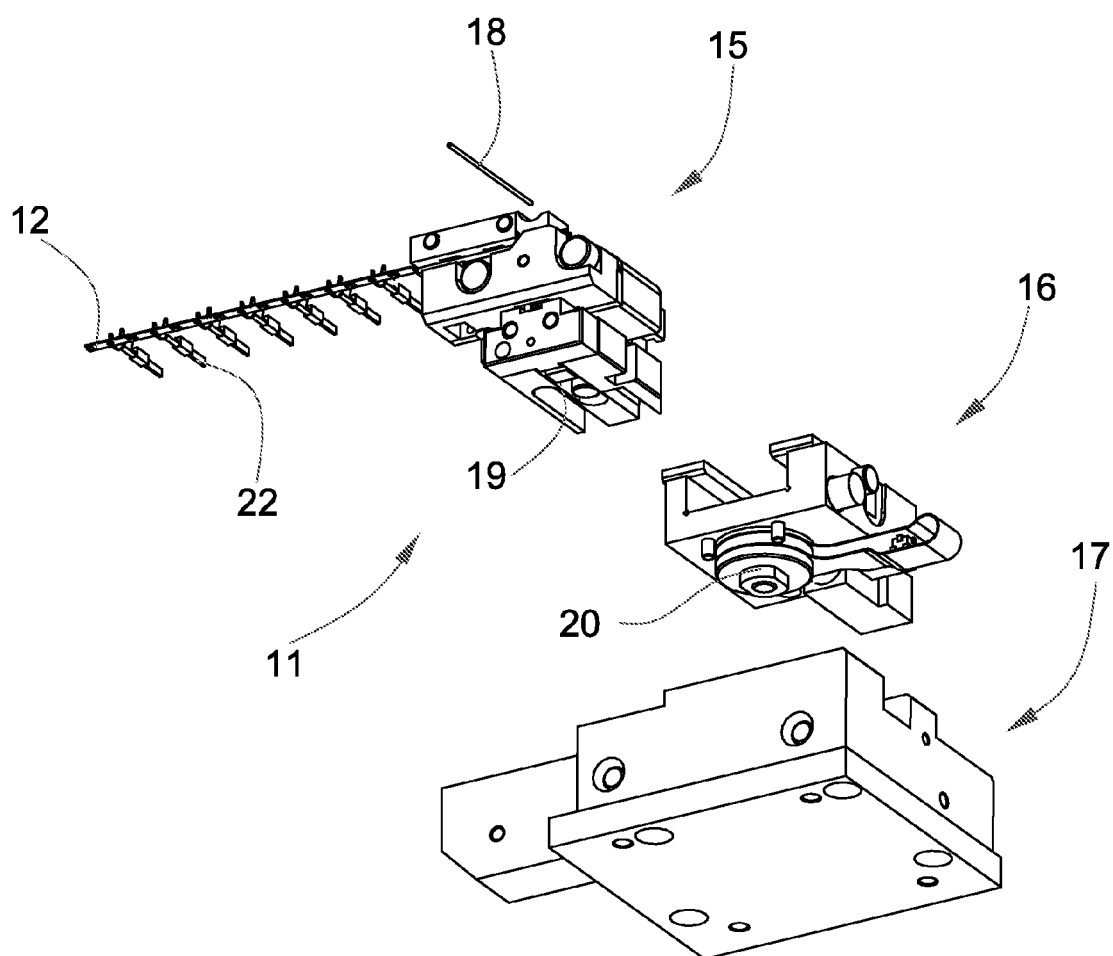


FIG. 3

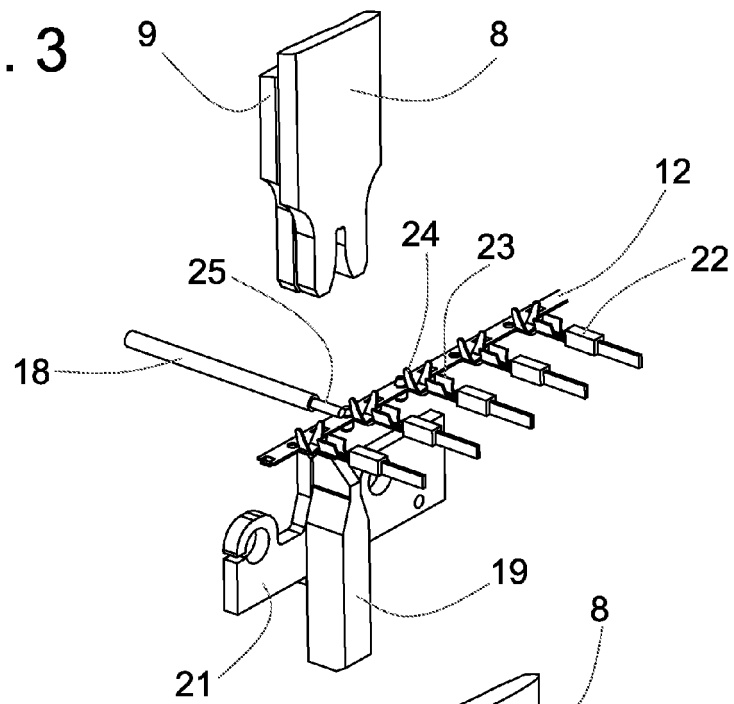


FIG. 4

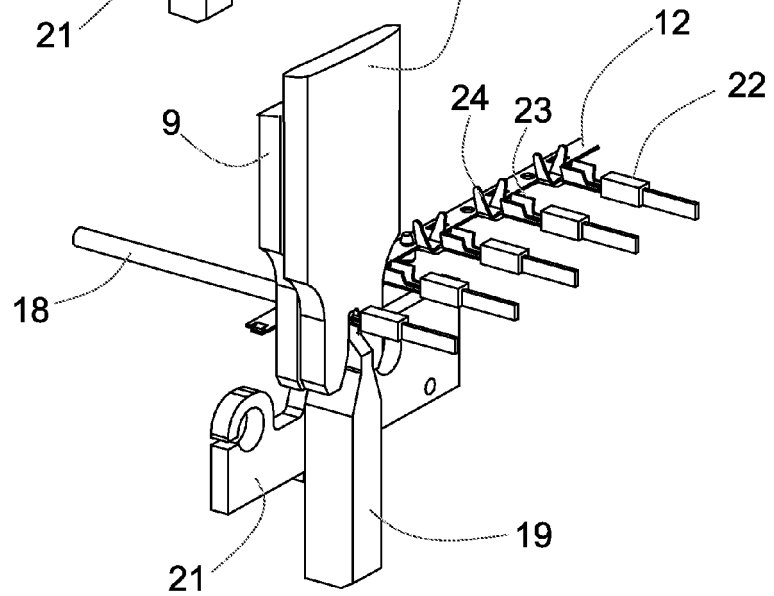


FIG. 5

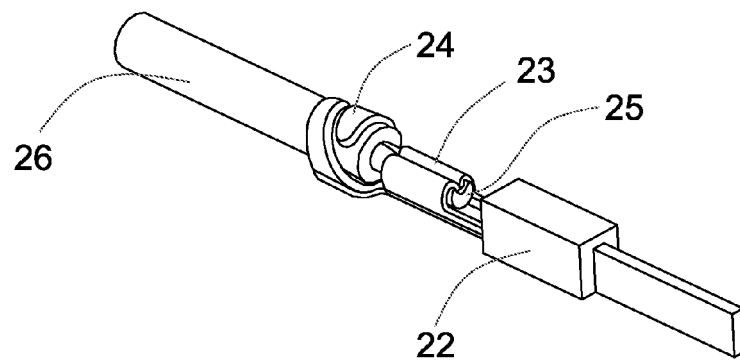


FIG. 6

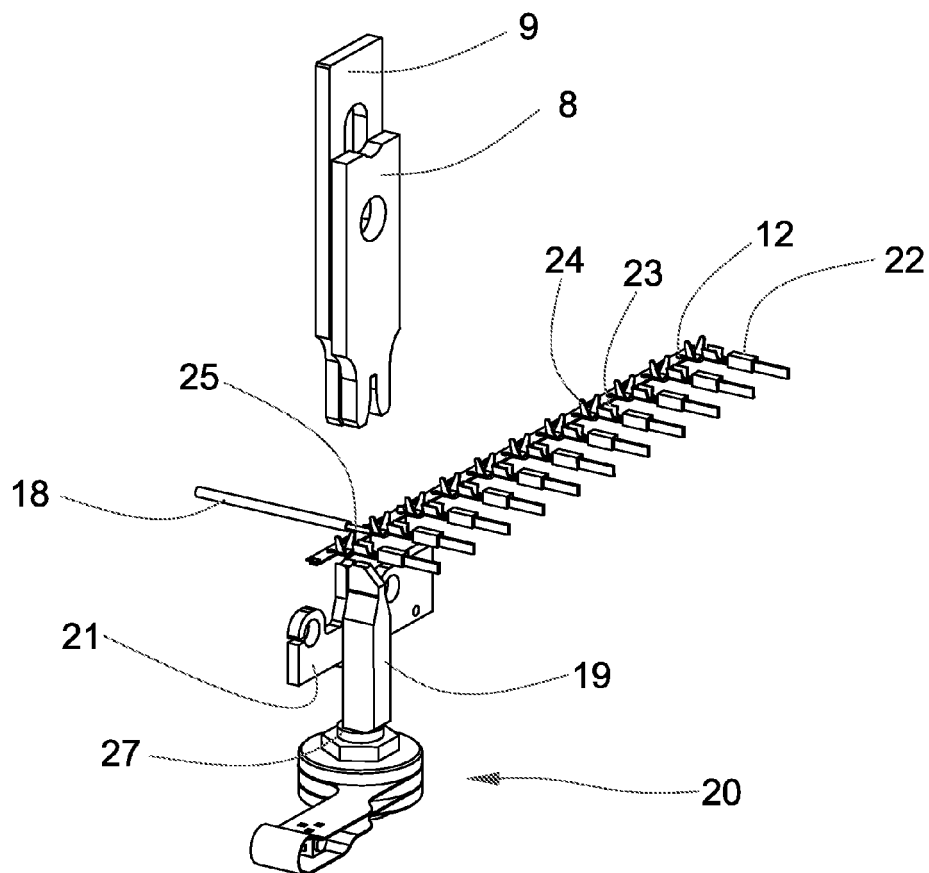
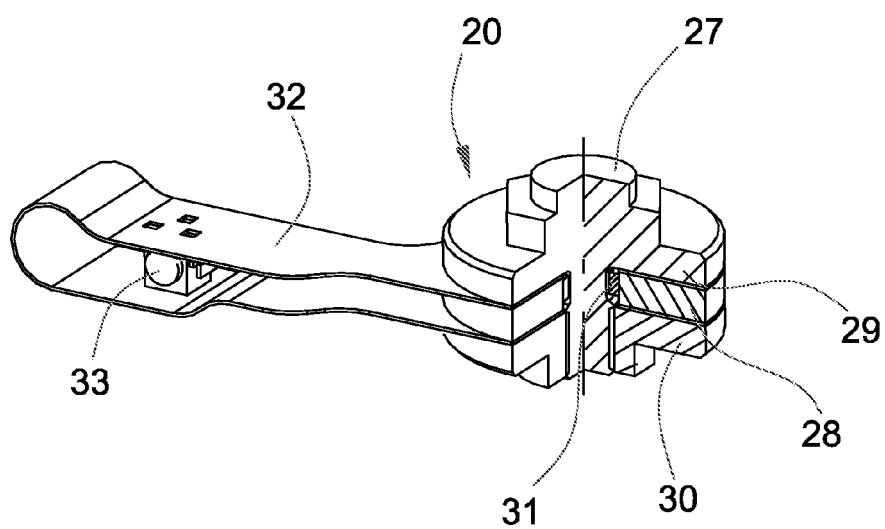


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 0622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 067 828 A (BUCHER ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30)	1,5	INV. H01R43/048
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 16-26 * * Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 63 * * Spalte 5, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 57 *	2,3	
Y	----- US 5 119 311 A (GOLD PHILLIP W [US] ET AL) 2. Juni 1992 (1992-06-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,5 * * Spalte 7, Zeile 59 - Spalte 8, Zeile 50 *	2,3	
A	----- US 6 161 407 A (MEISSER ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 * * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 33 *	1-3	
A	----- US 2004/007041 A1 (IMGRUT PETER ET AL) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 6-12 * * Absatz [0016] - Absatz [0029] *	1	
A	----- DE 196 22 390 A1 (THE WHITAKER CORP., WILMINGTON, DEL., US) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2006	Prüfer SERRANO FUNCIA, J
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 : mündliche 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	

3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 06 12 0622

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

09-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6067828	A	30-05-2000	CH 693550 A5 30-09-2003 DE 59701312 D1 27-04-2000 EP 0889561 A1 07-01-1999
US 5119311	A	02-06-1992	KEINE
US 6161407	A	19-12-2000	DE 59806982 D1 27-02-2003
US 2004007041	A1	15-01-2004	KEINE
DE 19622390	A1	19-12-1996	KEINE

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5937505 A [0002]