



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
H01R 43/00 ^(2006.01) **B25G 1/00** ^(2006.01)
B25B 17/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003101.2**

(22) Anmeldetag: **24.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder: **Baumgartner, Christoph**
39031 Brunico
Bolzano (IT)

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig**
Oberosler SAS,
Via Dante, 20/A,
CP 307
39100 Bolzano (IT)

(30) Priorität: **22.04.2009 IT BZ20090016**

(71) Anmelder: **INTERCABLE SRL**
39031 Brunico (BZ) (IT)

(54) **Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an einem Elektrokabel**

(57) Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel, bestehend aus einem Griff (1) welcher an der, dem Schraubverbinder (6) zugekehrten Seite, mindestens eine Sprosse (1b), vorteilhafter zwei Sprossen (1b), aufweist welche vorzugsweise parallel zur Achse des Griffes angeordnet sind und zueinander mehr beabstandet sind als der größte Außendurchmesser des Schraubverbinders (6) und/oder der zu verbindenden Kabel (5, 5a) beträgt und welche eine Längserstreckung gleich oder leicht kleiner als der besagte größte Außendurchmesser aufweisen sowie bestehend aus einem Untersetzungsgetriebe (2) welches, gegen Verdrehung gesichert, im Innern des Griffes (1) vorgesehen ist und an der Seite der Eingangswelle (2b) mittels Handkurbel (3, 3b) betätigt (3r) wird um an der Seite der Ausgangswelle (2a) über austauschbarem Steckschlüssel oder Einsatz (4) auf den Kopf der Schrauben (6a) des Verbinders mit einem Drehmoment zu wirken (4r) welches größer als das an der Handkurbel (3, 3b) wirkende Drehmoment ist.

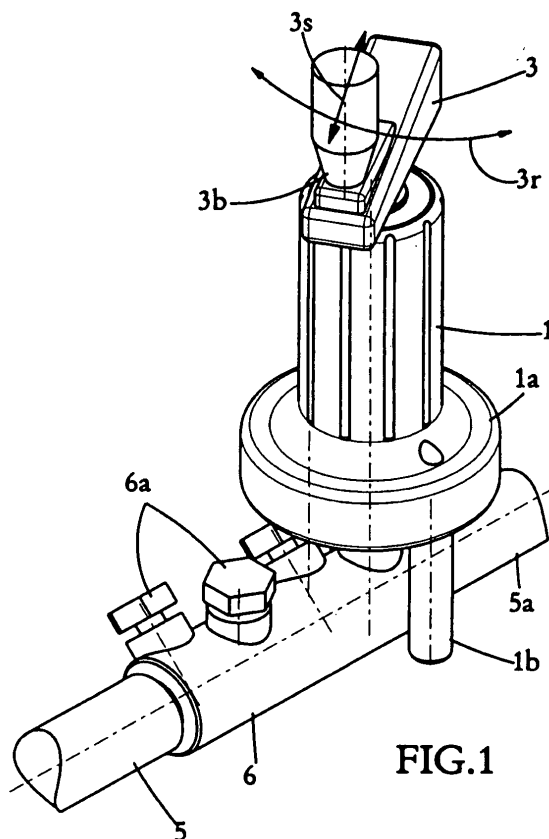


FIG.1

Beschreibung

[0001] Es ist die leitende Verbindung von zueinander koaxial angeordneten Elektrokabel mittels Schraubverbinder bekannt, diese bestehen wesentlich aus einer metallischen Muffe in welche die abisolierten Enden der zwei zu verbindenden Kabel eingesetzt werden, wobei die Enden mittels Befestigungsschrauben festgehalten werden welche in durchgehende radial an der Muffe angeordnete Gewindebohrungen eingeschraubt werden.

[0002] Ausschlaggebend für die elektrische Leitfähigkeit der Verbindung ist das kräftige Anziehen der besagten Schrauben welche radial auf die, in die Muffe koaxial eingesteckten, Kabelenden wirken.

[0003] Für das wirkungsvolle Anziehen der Schrauben der besagten Schraubverbinder bedient sich normalerweise der Techniker eines geeigneten, eventuell dynamometrischen oder mit Ratsche versehenem, Schraubenschlüssels welcher am Schraubenkopf der einzelnen Schrauben des Schraubverbinders angesetzt wird, sowie eines zwingenartigen Gegenhalters welcher am Kabel, bzw. am Schraubverbinder, angesetzt wird um dem Drehmoment, welches durch den Schlüssel übertragen wird und dazu tendiert die im Schraubverbinder befestigten Kabel S-förmig zu verformen, entgegenzuwirken. Die Schrauben der Schraubverbinder weisen meist, zwischen dem Gewindeteil und dem Schraubenkopf, eine Sollbruchstelle auf, so dass, infolge Erreichen eines Drehmomentes welches höher als jenes welches zur Sicherung einer effizienten Verbindung und eins effizienten Kontaktes erforderlich wäre, das Abtrennen des Schraubenkopfes erfolgt.

[0004] Zwecks Erreichen des obgenannten effizienten Festziehens der Schrauben, insbesondere an Schraubverbindern für Kabel mit großem Querschnitt werden oft Schlagschrauber eingesetzt, diese ermöglichen jedoch nicht ein Festschrauben mit vorbestimmtem Drehmoment weil der Schlageffekt den vorbestimmten Drehmomentwert beachtlich verfälscht.

[0005] Es sind Drehmomentverstärker für das Festziehen oder Lösen großer Schrauben, z.B. für Felgen von Lastkraftwagen bekannt; diese Werkzeuge sind jedoch nicht für das Festziehen der Schrauben an Schraubverbinder für Elektrokabel brauchbar, weil diese nicht über eine geeignete Einrichtung zum Gegenhalten in radialer Richtung an einem zylindrischen Körper, welcher ein Kabel oder ein Schraubverbinder ist, verfügen und deren Querschnitt oft wenig größer als der Querschnitt der Schrauben ist.

[0006] Die bekannten Vorrichtungen zum Festziehen der Schrauben an Schraubverbinder für Elektrokabel sind öfters unbequem in der Handhabung, erfordern einen beachtlichen Kraftaufwand vom Bediener der Vorrichtung welcher meistens in einer unbequemen Arbeitsposition und innerhalb einer sehr engen Umgebung agieren muss. Diese Vorrichtungen sind öfters die Ursache von Unfällen weil im Moment des Abdrehens des Schraubenkopfes und somit sobald plötzlich der Widerstand der

Schraube nichtmehr vorhanden ist, die Hände des Bedieners plötzlich gegeneinander bewegt werden und mit Gewalt auf die ergriffenen Werkzeuge aufschlagen. Insbesondere die Gegenhaltevorrichtungen sind jeweils nur für eine begrenzte Reihe von Außendurchmessern der Kabel oder der Schraubverbinder einsetzbar, bzw. erfordern den Einsatz von Adaptern.

[0007] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe ein einziges Werkzeug für das Befestigen der Schraubverbinder oder auch der Kabelschuhe für deren Befestigung beachtliche Drehmomente erforderlich sind, zu schaffen, wobei das Werkzeug bequem auch innerhalb enger Handlungsräume von einer einzigen Person händisch oder mittels Akkuschauber, in absoluter Sicherheit und ohne die Kabel zu verformen, betätigt werden kann.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Werkzeug vor welches aus einem wesentlich zylindrischen Griff besteht welcher an der Seite die dem, an den Kabeln anzubringenden Schraubverbinder, zugekehrt ist, mit einem vorzugsweise zylindrischen vorstehenden koaxialen Kragen versehen ist, von welchem stirnseitig gegen den Schraubverbinder mindestens eine, vorzugsweise zwei, zur Achse des Griffes parallele Sprossen abstehen. Diese haben eine derartige Längserstreckung und einen gegenseitigen Abstand, dass sie im Zwischenbereich, Schraubverbinder mit unterschiedlichen Durchmessern aufnehmen können, wobei deren Achse quer zur Achse des Griffes verläuft. Im Innern des Griffes ist ein Untersetzungsgetriebe, vorteilhafterweise ein Planetengetriebe, untergebracht deren Eingangswelle mit der Ausgangswelle an der gegenüberliegenden Seite koaxial ist; die Eingangswelle welche vom Griffen- de ohne Kragen abragt, ist mit einer Handkurbel versehen während auf die Ausgangswelle im Bereich zwischen den vom Kragen abstehenden Sprossen, Steckschlüssel oder Einsätze aufsteckbar sind welche dem jeweiligen Kopf der Schrauben am Schraubverbinder entsprechen.

[0009] Das Einschrauben der am Verbinder vorgesehenen Schrauben erfolgt durch Aufstecken des Steckschlüssels oder des Einsatzes am Schraubenkopf so dass sich die Sprossen welche vom Kragen des Griffes abstehen an den zwei entgegengesetzten Seiten des Schraubverbinders oder des Kabels erstrecken, durch entsprechendes Drehen der Handkurbel am entgegengesetzten Griffende wird erreicht, dass der Steckschlüssel, bezogen auf die Drehzahl der Handkurbel, zwar mit einer beachtlich niedrigeren Drehzahl verdreht wird aber dafür mit einem mehrfachen Drehmoment in Bezug auf jenes welche an der Handkurbel wirkt. Während der Drehung des Steckschlüssels, bzw. des Einsatzes, welche am Schraubenkopf eines Verbinders aufgesteckt sind, liegen die Sprossen, oder die Sprosse, seitlich am Verbinder und/oder am zu verbindenden Kabel an, wobei eine Verdrehung des Griffes verhindert wird und das Drehmoment auf die Schraube übertragen wird.

[0010] Erfindungsgemäß kann die Handkurbel von der Art mit ausziehbarem Hebelarm sein, weiters kann sie

schnell von der Eingangswelle des Untersetzungsgetriebes abnehmbar sein so dass an dieser Welle, an Stelle der Handkurbel, ein Akkuschrauber bekannter Art, ein Hebel oder ein Schlüssel mit Ratschenmechanismus, angesetzt werden kann.

[0011] Die vom Kragen abstehenden Sprossen können eventuell abmontierbar sein um gegen andersartige Sprossen oder andere Halteelemente unterschiedlicher Form und Abmessungen, ausgetauscht zu werden oder in unterschiedlichen Positionen in Bezug auf die Achse des Kragens, angebracht zu werden.

[0012] Das Werkzeug ist erfindungsgemäß geeignet um zum Großteil (Griff, Kragen, Handkurbel, Sprossen) aus elektrisch isolierendem Kunststoff oder mit Kunststoffummantelung hergestellt zu werden um so die maximale Sicherheit auch bei Arbeiten an stromführenden Leitungen zu gewährleisten.

[0013] Die Erfindung wird anschließend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten vorzuziehenden Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Werkzeuges zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel näher erklärt, dabei haben die Zeichnungen rein erklärenden, nicht begrenzenden Zweck.

[0014] Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder in Gebrauchsstellung an einem Schraubverbinder angesetzt, während des Festziehens einer der Schrauben des Verbinders.

[0015] Die Fig. 2 zeigt in perspektivischer Explosionsdarstellung das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder.

[0016] Das Werkzeug zum Befestigen von Verbinder 6 mit Schrauben 6a an den Enden der zu verbindenden Kabel 5, 5a besteht wesentlich aus einem Griff 1 welcher innen ein Untersetzungsgetriebe, z.B. ein Planetengetriebe 2, enthält welches über eine Handkurbel 3, 3b angetrieben 3r wird um auf einen auswechselbaren Steckschlüssel zu wirken welcher auf den Kopf der Schrauben 6a des Verbinders 6 aufsteckbar ist um, über das Untersetzungsgetriebe 1 als Verstärker des durch die Handkurbel wirkenden Drehmomentes, ein bequemes Einschrauben und Festziehen der Schrauben 6a und das Abdrehen der Schraubenköpfe durch Überschreiten der vorbestimmten Torsionsfestigkeit zu erreichen wodurch das effiziente Festziehen der Schrauben bestimmt wird.

[0017] Der Griff 1 aus elektrisch isolierendem Kunststoff oder mit Kunststoffummantelung ist am Ende welches dem Schraubverbinder 6 zugekehrt ist, mit einem vorstehenden coaxialen Kragen 1a ausgestattet welcher dazu dient um einen ungewollten Kontakt der Bedienungsperson mit dem Verbinder 6 und den Schrauben 6a, welche eventuell unter Spannung stehen, zu verhindern. Vom besagten Kragen 1a steht ein parallel zur Achse des Griffes 1 angeordnetes Sprossenpaar 1 b ab, die Sprossen sind zueinander beabstandet und haben eine Längserstreckung um am Schraubverbinder gabelartig angesetzt zu werden, wobei die Sprossen seitlich anliegen.

[0018] Im inneren des Griffes 1 ist ein Untersetzungsgetriebe 2 mit Eingangswelle 2b auf welcher, mittels entsprechender Hülse 3a, eine Handkurbel 3 mit Handgriff 3b aufgesetzt ist; diese Handkurbel kann eventuell mit teleskopisch ausziehbarem Arm 3 versehen sein um die Hebellänge der Handkurbel variieren zu können. Vorteilhafterweise ist die Handkurbel mit einer Schnellverbindung ausgerüstet, z.B. mit einer Schnappverbindung um sie leicht abnehmen zu können und um an der Eingangswelle 2b, welche z.B. sechskantigen Querschnitt haben kann, einen Akkuschrauber, einen Hebel oder einen Schlüssel mit Ratschenmechanismus, ansetzen zu können.

[0019] Die Ausgangswelle 2a des Untersetzungsgetriebes ragt, in Bezug auf die coaxiale Eingangswelle 2b, in entgegengesetzte Richtung ab. An der besagten Eingangswelle 2a sind unterschiedliche Steckschlüssel aufsteckbar welche an den Köpfen der Schrauben 6a des Verbinders 6 angesetzt werden können. Die Drehung 4r des Steckschlüssels 4 ist langsamer als die Drehung 3r mit welcher die Bedienungsperson die Handkurbel 3, 3b betätigt, wodurch am Steckschlüssel 4 ein größeres Drehmoment wirkt als jenes welches mittels Handkurbel an das Werkzeug übertragen wird. Folglich ist ein bequemes und wirkungsvolles Anziehen der Schrauben 6a möglich, wobei auch ein derartiges Drehmoment erreicht wird dass das vorbestimmte Abdrehen der Schraubenköpfe durch Übersteigen der Torsionsfestigkeit der Schrauben an einer Sollbruchstelle erfolgt. Während dem Festziehen der Schrauben liegen die Sprossen 1b seitlich am Schraubverbinder 6 oder/und am Kabel 5, 5a an um dem, an der Schraube 6a wirkenden, Drehmoment entgegenzuwirken. Die besagten Sprossen 1b können verschiedene Form haben, sie können am Kragen 1a fest oder einschraubbar oder einsteckbar in unterschiedlichen Positionen, zwecks Veränderung des Zwischenabstandes, befestigt sein; sie können auch gegen Sprossen austauschbar sein welche eine andere Form und/oder eine andere Längserstreckung haben um so das Werkzeug auch für Schraubverbinder und/oder Kabel mit unterschiedlichen Außendurchmessern und/oder mit sehr unterschiedlicher Außenform verwenden zu können.

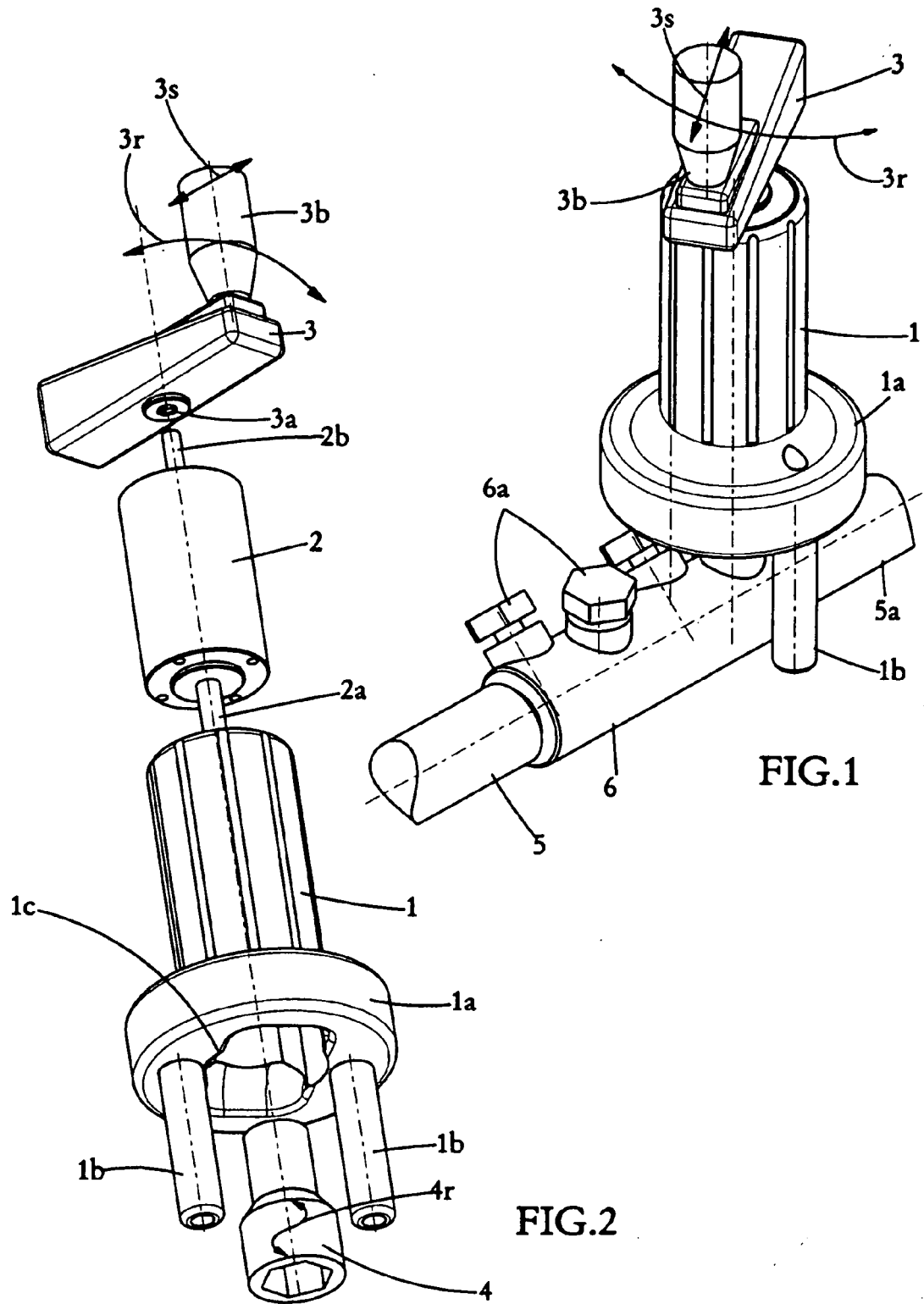
Patentansprüche

1. Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einem Griff (1) besteht welcher an der dem Schraubverbinder (6) zugekehrten Seite mindestens eine Sprosse (1 b), vorteilhafter zwei Sprossen (1 b), aufweist welche vorzugsweise parallel zur Achse des Griffes angeordnet sind und zueinander mehr beabstandet sind als der größte Außendurchmesser des Schraubverbinders (6) und/oder der zu verbindenden Kabel (5, 5a) beträgt und welche eine Längserstreckung gleich oder leicht kleiner als der besag-

te größte Außendurchmesser aufweisen und aus einem Untersetzungsgetriebe (2) besteht welches, gegen Verdrehung gesichert, im Innern des Griffes (1) vorgesehen ist und an der Seite der Eingangswelle (2b) mittels Handkurbel (3, 3b) betätigt (3r) wird um an der Seite der Ausgangswelle (2a) über austauschbarem Steckschlüssel oder Einsatz (4) auf den Kopf der Schrauben (6a) des Verbinders mit einem Drehmoment zu wirken (4r) welches größer als das an der Handkurbel (3, 3b) wirkende Drehmoment ist.

2. Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Untersetzungsgetriebe ein Planetengetriebe ist bei welchem die Eingangswelle (2b) koaxial zur Ausgangswelle (2a) und in enge-
engesetzter Position zu dieser angeordnet ist und
dass das besagte Getriebe, zusammen mit den be-
sagten Wellen (2a, 2b), koaxial im Inneren des Griffes (1) angeordnet ist.
3. Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprossen (1b) von einem mit dem Griff (1) einstückigen und vorstehenden Kragen (1a) abragen, dass diese Sprossen (1 b) in einer feststehenden Position vorgesehen sind oder dass sie in unterschiedlichen Positionen einschraubbar oder einsteckbar sind um so den gegenseitigen Zwischenabstand dem Außendurchmesser des Schraubverbinders (6) und/oder der zu verbindenden Kabel (5, 5a) anpassen zu können und dass die Sprossen eine zylindrische langgezogene Form oder eine flache gerade oder gebogene Form haben können.
4. Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (1), zusammen mit dem Kragen (1a) und den Sprossen (1b), aus elektrisch isolierendem Kunststoff oder aus Metall mit vollständiger Kunststoffummantelung hergestellt ist.
5. Werkzeug zum Befestigen von Schraubverbinder an Elektrokabel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (3) der Handkurbel verlängerbar (3s) ist und dass an der Eingangswelle (2b) des Untersetzungsgetriebes (2), an Stelle der Handkurbel, ein Akkuschrauber oder ein Hebel oder ein Schlüssel, eventuell versehen mit einem Ratschenmechanismus, ansetzbar ist.

55





EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 10 00 3101

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
A	US 1 626 719 A (CLAUD CALLISON) 3. Mai 1927 (1927-05-03) * Abbildungen 1,5 *	1	INV. H01R43/00 B25G1/00 B25B17/02
A	US 1 762 515 A (HIERSCH FREDRICK A) 10. Juni 1930 (1930-06-10) * Abbildung 1 *	1	
A	US 5 009 132 A (GILBERTO DANIEL G [US]) 23. April 1991 (1991-04-23) * Abbildungen 6,7 *	1	
A	US 5 722 307 A (CHEN CHUN CHIUNG [TW]) 3. März 1998 (1998-03-03) * Abbildung 7 *	1	
A	EP 1 833 117 A2 (RIDELIN S L [ES]) 12. September 2007 (2007-09-12) * Abbildung 4 *	1	
The present search report has been drawn up for all claims			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC)
			H01R B25G B25B
Place of search		Date of completion of the search	Examiner
München		30. April 2010	Garcia Congosto, M
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document			

2
EPO FORM 1503 03/02 (P04C01)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 10 00 3101

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

30-04-2010

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1626719	A	03-05-1927	NONE	
US 1762515	A	10-06-1930	NONE	
US 5009132	A	23-04-1991	NONE	
US 5722307	A	03-03-1998	AU 2481597 A DE 29701800 U1 GB 2326365 A	17-12-1998 17-04-1997 23-12-1998
EP 1833117	A2	12-09-2007	BR PI0703433 A	21-10-2008