

(19)



(11)

EP 3 263 278 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
B25B 13/04 (2006.01) **B25B 13/06** (2006.01)
B25B 13/08 (2006.01) **B25G 1/00** (2006.01)
B25B 13/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16176981.5**

(22) Anmeldetag: **29.06.2016**

(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 MD

(71) Anmelder: **M. Tanner AG**
8308 Illnau (CH)

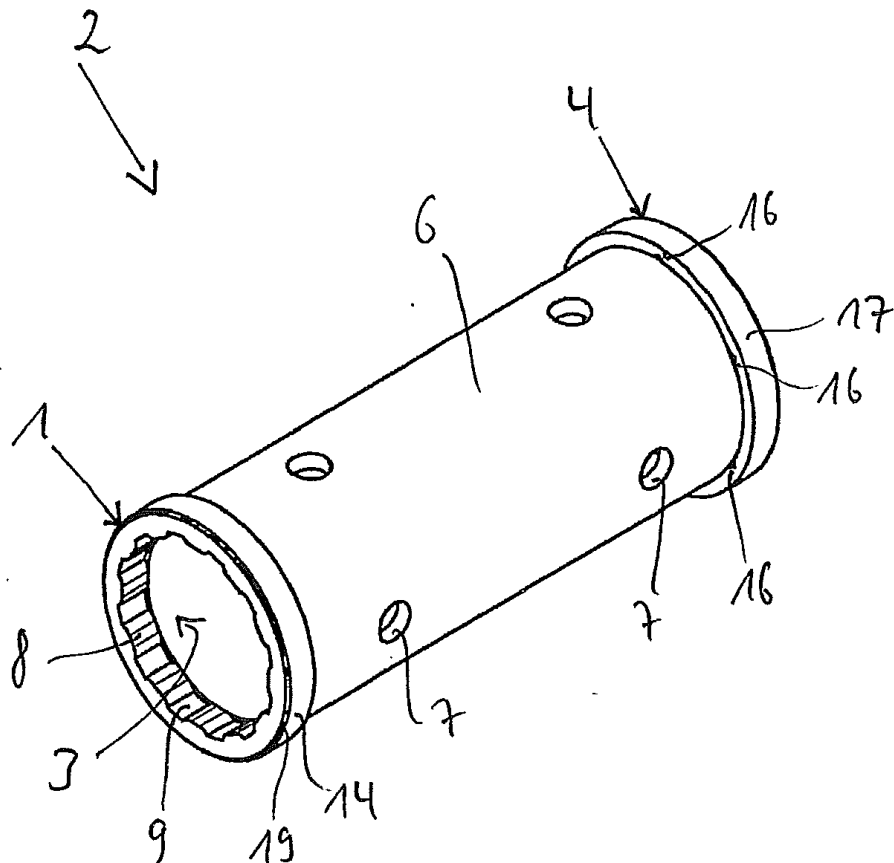
(72) Erfinder: **Tanner, Marcel**
8303 Bassersdorf (CH)

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG**
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) **SCHLÜSSELWERKZEUG**

(57) Die vorliegende Erfindung ist gerichtet auf ein Schlüsselwerkzeug für eine Handanzugmutter, welches eine zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend ausgebildete Geometrie aufweist.

Fig. 3



EP 3 263 278 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlüsselwerkzeug für eine Handanzugmutter, wie sie etwa im Bereich von Schalttafeln für fluidtechnische, insbesondere pneumatische, Anlagen Verwendung findet.

[0002] Derartige Handanzugmutter weisen grundsätzlich keine DIN-Normierung auf. Sie werden beispielsweise dazu verwendet, um Bedienknöpfe für beispielsweise ein Fünf-Wege-Ventil (etwa wie von der Firma Bosch Rexroth oder der Firma Festo bekannt) an einer Schalttafel montieren und einfach per Hand festziehen zu können. Alternativ werden die Handanzugmutter daher manchmal auch als Schalttafelmuttern bezeichnet.

[0003] In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass die Montage bzw. das Festziehen der Handanzug- oder Schalttafelmuttern nicht immer zu befriedigenden Ergebnissen führt, da einerseits die Aussengeometrie der Mutter oftmals nicht genügend Griffbarkeit für ein ausreichend festes Anziehen der Mutter liefert und zusätzlich die Mutter regelmässig sehr dicht an der Oberfläche der Schalttafel anliegend und ggf. in engen Abständen zueinander oder aber zu anderen Komponenten der Schalttafel, montiert werden müssen. Aufgrund dieser Umstände kann es dazu kommen, dass die entsprechenden Bedienknöpfe oder anderweitigen Bedienelemente nur lose montiert werden bzw. dass diese nach einiger Zeit der Benutzung wieder locker werden.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schlüsselwerkzeug bereitzustellen, mit dem solche Handanzug- bzw. Schalttafelmuttern, insbesondere auch in beengten räumlichen Verhältnissen, effektiv und zuverlässig festgezogen werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäss der vorliegenden Erfindung gelöst durch ein Schlüsselwerkzeug für eine Handanzugmutter, welches eine zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend ausgebildete Geometrie aufweist.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Schlüsselwerkzeug als Rohrsteckschlüssel, vorzugsweise als doppelseitiger Rohrsteckschlüssel, ausgebildet. Ein Rohrsteckschlüssel hat den Vorteil, dass er etwa bei der Montage von Bedienknöpfen in räumlich beengten Verhältnissen auf einer Schalttafel über den jeweiligen Knopf gestülpt werden kann, um die Handanzugmutter bzw. die Schalttafelmutter festzuziehen. Bei einem doppelseitigen Rohrsteckschlüssel kann auf der anderen Werkzeugseite eine zweite Geometrie für eine andere Mutterart bereitgestellt werden, welche im Zusammenhang mit den entsprechenden Schalttafeln ebenfalls regelmässig zur Anwendung kommt. Üblicherweise ist dies eine mit der Aussengeometrie einer Sechskantmutter korrespondierende Geometrie.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Schlüsselwerkzeug als Gabelschlüssel, vorzugsweise als Ringgabel-

schlüssel, ausgebildet. Eine solche Ausführungsform bietet sich allerdings nur dann an, wenn auf der entsprechenden Schalttafel genügend Platz vorhanden ist. Die Gabel weist dabei vorzugsweise eine mit der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierende Geometrie auf. Der Ring des Gabelschlüssels kann, je nach Bedarf, (ebenfalls) eine mit der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierende Geometrie aufweisen oder aber eine andere Geometrie, wie etwa eine mit der Aussengeometrie einer Sechskantmutter korrespondierende Geometrie. Weiter vorzugsweise ist die mit der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend ausgebildete Geometrie an einer Innenwandung des Rings und/oder der Gabel des Schlüsselwerkzeugs bzw. des (Ring-) Gabelschlüssels ausgebildet.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Rohrsteckschlüssel an einer ersten Seite ein (erstes) ringförmiges Teil auf, an dessen Innenwandung eine zur Aussengeometrie der Handanzugmutter gegengleiche Geometrie ausgebildet ist. Auf diese Weise können etwa ein Griffteil des Rohrsteckschlüssels und das die zur Aussengeometrie der Handanzugmutter gegengleiche Geometrie tragende ringförmige Teil getrennt voneinander hergestellt und später miteinander verbunden (z.B. verschweisst) werden. Dies ist in der Regel günstiger als den Rohrsteckschlüssel einteilig bzw. einstückig zu formen, was aber grundsätzlich auch denkbar ist. Im Übrigen kann bereits das ringförmige Teil als solches als ein erfindungsgemässes Schlüsselwerkzeug verwendet werden, da es bereits einen besseren Eingriff mit der Handanzugschraube bereitstellt als es mit der blossen Hand möglich wäre.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Rohrsteckschlüssel an einer zweiten Seite ein (zweites) ringförmiges Teil auf, an dessen Innenwandung eine zur Aussengeometrie einer Sechskantmutter gegengleiche Geometrie (oder aber eine andere gebräuchliche Geometrie) ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung beruht auf den bereits oben geschilderten Überlegungen und dient einer vielseitigeren Verwendung des Werkzeugs.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die zur Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend oder gegengleich ausgebildete Geometrie in einem Kreisbogen oder aber in einem Kreis alternierend angeordnete Vorsprünge und Vertiefungen auf. Die konkrete Ausgestaltung hängt jeweils von der Art des verwendeten Schlüsselwerkzeugs ab.

[0011] Mit «korrespondierender» Geometrie ist vorliegend eine Geometrie gemeint, welche die Aussengeometrie der Handanzugmutter ggf. nur teilweise umgibt (wie etwa bei einem Gabelschlüssel). Mit «gegengleicher» Geometrie ist vorliegend eine Geometrie gemeint, welche die Aussengeometrie der Handanzugmutter vollständig umgibt (wie etwa bei einem Rohrsteckschlüssel).

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form der vorliegenden Erfindung weist die zu der Handanzugmutter korrespondierend oder gegengleich ausgebildete Geometrie jeweils vier, acht, zwölf oder sechzehn alternierend angeordnete Vorsprünge und Vertiefungen auf. Die vorliegend in Rede stehenden Handanzugmuttern bzw. Schalttafelmuttern weisen regelmässig zwölf alternierend angeordnete Vorsprünge und Vertiefungen auf. Bevorzugt lässt sich dabei das (erste) ringförmige Teil in der Draufsicht (oder im Querschnitt) gesehen in zwölf Kreissektoren mit einem Winkel α von 30° einteilen, wobei jeweils die Kreisradien durch die Mitte von jeweils zwei benachbarten Vorsprüngen hindurch verlaufen, wobei die benachbarten Vorsprünge eine Vertiefung zwischen sich einschliessen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die Vorsprünge abgerundete Kanten auf, wobei vorzugsweise der Kantenradius (R_K) zwischen 2,0 und 2,8 mm, weiter vorzugsweise zwischen 2,2 und 2,6 mm und noch bevorzugter etwa 2,4 mm beträgt. Hierdurch kann ein besonders guter Eingriff mit der Aussengeometrie der Handanzug- bzw. Schalttafelmuttern bereitgestellt werden.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die Vorsprünge eine leicht gekrümmte Oberseite auf und die Vertiefungen weisen einen leicht gekrümmten Boden auf. Bevorzugt weist dabei die Oberseite der Vorsprünge einen Krümmungsdurchmesser (K_{OV}) zwischen 31,0 und 37,0 mm, vorzugsweise zwischen 33,0 und 35,0 mm und noch bevorzugter von etwa 33,7 mm auf. Weiter vorzugsweise weist der Boden der Vertiefungen einen Krümmungsdurchmesser (K_{BV}) zwischen 33,0 und 39,0 mm, vorzugsweise zwischen 35,0 und 37,0 mm und noch bevorzugter etwa von 35,7 mm auf. Aufgrund dieser Ausgestaltungsform(en) kann der Eingriff mit der Aussengeometrie der Handanzug- bzw. Schalttafelmuttern weiter optimiert werden.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Rohrsteckschlüssel ein zylindrisches Griffteil auf (andere geometrische Formen sind denkbar, insbesondere ein drei-, vier- oder mehreckiger Querschnitt des Griffteils), in dessen Umfang bevorzugt eine oder mehrere Öffnungen eingebracht sind. Die (i.d.R. runden) Öffnungen im Umfang des zylindrischen Griffteils dienen zum Einbringen eines korrespondierenden Stabes, welcher ggf. als Hebel dient, um die entsprechende Mutter besonders fest anziehen zu können. Dies kann, muss aber längst nicht bei allen Anwendungen erforderlich sein.

[0016] Vorzugsweise verbindet bei einem doppelseitigen Rohrsteckschlüssel das zylindrische Griffteil das (erste) ringförmige Teil mit der zur Handanzugmutter gegengleichen Geometrie mit dem (zweiten) ringförmigen Teil mit der zur Sechskantmutter gegengleichen Geometrie miteinander.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die beiden ringförmigen Teile mit der zur Handanzugmutter gegengleichen

Geometrie sowie mit der zur Sechskantmutter gegengleichen Geometrie vorzugsweise jeweils mit der Innenwandung des zylindrischen Griffteils fluchtend auf das zylindrische Griffteil aufgesetzt. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Rohrsteckschlüssel in jedem Fall über den jeweils zu montierenden Bedienknopf bzw. das jeweils zu montierende Bedienelement gestülpt werden kann, um ein problemloses Handling zu gewährleisten.

[0018] Weiter vorzugsweise wird das erfindungsgemässe Schlüsselwerkzeug aus normalem Stahl, noch bevorzugter aus rostfreiem Stahl (z.B. V2A Stahl), hergestellt. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das Schlüsselwerkzeug auch aus Kunststoff hergestellt sein.

[0019] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden, lediglich beispielhaft und im Hinblick auf eine bessere Anschaulichkeit, anhand der beiliegenden Zeichnungen illustriert.

[0020] Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Schlüsselwerkzeug in Form eines (ersten) ringförmigen Teils in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das (erste) ringförmige Teil gemäss Fig. 1;

Fig. 2A eine Detailansicht gemäss dem Ausschnitt A aus Fig. 2;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Schlüsselwerkzeugs in Form eines doppelseitigen Rohrsteckschlüssels von der Handanzugmutter-Seite gesehen;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Schlüsselwerkzeugs in Form eines doppelseitigen Rohrsteckschlüssels von der Sechskantmutter-Seite gesehen;

Fig. 5 eine Seitenansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels gemäss Fig. 4;

Fig. 6 eine Frontalansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels gemäss Fig. 3;

Fig. 7 eine Frontalansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels gemäss Fig. 4.

[0021] In Fig. 1 wird zunächst ein (erstes) ringförmiges Teil 1 veranschaulicht, welches für sich genommen bereits als ein erfindungsgemässes Schlüsselwerkzeug fungieren kann.

[0022] Das ringförmige Teil 1 hat einen Rand 14 und umschliesst (bzw. weist an seiner Innenwandung auf) eine Geometrie 3 für eine Handanzug- bzw. Schalttafel-

mutter, wie sie insbesondere etwa zur Montage von Bedienelementen an Schalttafeln für pneumatische Anlagen verwendet wird. Die Geometrie 3 umfasst dabei alternierend angeordnete Vorsprünge 8 und Vertiefungen 9. Die Vorsprünge 8 weisen dabei abgerundete Kanten 18 auf, welche jeweils eine gemeinsame Kante mit dem Boden der jeweils angrenzenden Vertiefung 9 bilden.

[0023] Eine Draufsicht auf das erste ringförmige Teil 1 wird in der Fig. 2 gezeigt. Wie zu sehen, weist das erste ringförmige Teil 1 einen Aussendurchmesser D_{RA1} auf sowie einen Innendurchmesser D_{RI1} , wobei sich der Innendurchmesser D_{RI1} von der Oberseite eines Vorsprungs 8 zu der Oberseite des jeweils gegenüberliegenden Vorsprungs 8 erstreckt.

[0024] In der vorliegenden Ausführungsform sind insgesamt jeweils zwölf alternierende Vorsprünge 8 sowie Vertiefungen 9 an der Innenwandung des ersten ringförmigen Teils 1 angeordnet, welche die Geometrie 3 für die Handanzug- bzw. Schalttafelmutter bilden. Man erkennt auch, dass das erste ringförmige Teil 1 an seinem Rand 14 eine leichte Abschrägung 19 (gestrichelte Linie) aufweist.

[0025] Die X-Achse und die Y-Achse scheiden im sich im Mittelpunkt des ersten ringförmigen Teils 1. Das erste ringförmige Teil 1 lässt sich dabei in zwölf Kreissektoren einteilen, wobei die Kreissektoren jeweils einen Winkel α von 30° aufweisen. Vorliegend wird der beispielhaft eingezeichnete Kreissektor gebildet von dem Radius R, der Achse X sowie dem Kreisbogenstück b. Der Aussendurchmesser D_{RA1} des ersten ringförmigen Teils 1 beträgt beispielsweise für eine M30 Mutter etwa 43 mm.

[0026] Die Detailansicht A aus Fig. 2 wird nun anhand der Fig. 2A beschrieben. In dieser Detailansicht werden insbesondere einzelne Masse der Vorsprünge 8 sowie der Vertiefungen 9 des ersten ringförmigen Teils 1 dargestellt.

[0027] Wie zu sehen, wird der Krümmungsdurchmesser der Oberseite 10 eines Vorsprungs 8 mit K_{OV} angegeben. Für eine M30 Mutter beispielsweise beträgt dieser etwa 33,7 mm. Des Weiteren wird für die abgerundeten Kanten 18 der Vorsprünge 8 jeweils der Kantenradius mit R_K angegeben. Für eine M30 Mutter beispielsweise beträgt dieser etwa 2,4 mm. Der Abstand zwischen den beiden gekreuzt eingezeichneten Mittelpunkten für die Kantenradien R_K wird, wie zu sehen, mit A_M bezeichnet und beträgt beispielsweise für eine M30 Mutter etwa 2,28 mm.

[0028] Die Länge eines Bodens 11 einer Vertiefung 9 wird vorliegend mit L angegeben. Sie beträgt beispielsweise für eine M30 Mutter etwa 3,47 mm. Der Krümmungsdurchmesser eines Bodens 11 einer Vertiefung 9 wird vorliegend mit K_{BV} angegeben und beträgt beispielsweise für eine M30 Mutter 35,7 mm. In der Detailansicht erkennt man des Weiteren die Abschrägung 19 des Randes 14 des ersten ringförmigen Teils 1.

[0029] In der Fig. 3 wird nun eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Schlüsselwerkzeugs in

Form eines doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 illustriert.

[0030] Der doppelseitige Rohrsteckschlüssel 2 weist zunächst ein vorzugsweise zylindrisches Griffteil 6 auf, in dessen Umfang mehrere Öffnungen 7 eingebracht sind. Die Öffnungen 7 sind dabei regelmässig rund ausgebildet und dienen zur Aufnahme eines entsprechenden runden Stabes, mit welchem gegebenenfalls eine Hebelwirkung erzeugt werden kann, um die entsprechende Handanzug- beziehungsweise Schalttafelmutter besonders fest anziehen zu können.

[0031] Die Öffnungen 7 sind jeweils in der Nähe des ersten ringförmigen Teils 1 sowie in der Nähe des zweiten ringförmigen Teils 4 angeordnet, so dass jeweils ein ausreichender Abstand zu den Komponenten auf der Schalttafel gewahrt bleibt. Vorzugsweise sind jeweils vier Öffnungen 7 gleichmässig beabstandet um den Umfang des zylindrischen Griffteils 6 herum angeordnet. Das erste ringförmige Teil 1 umfasst wiederum die Geometrie 3 für eine Handanzug- beziehungsweise Schalttafelmutter, welche wiederum alternierend angeordnete Vorsprünge 8 sowie Vertiefungen 9 aufweist. Der Rand 14 des ersten ringförmigen Teils steht etwas über das zylindrische Griffteil 6 hervor.

[0032] Auf der anderen Seite des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 steht ebenfalls der Rand 17 des zweiten ringförmigen Teils 4 über das zylindrische Griffteil 6 hervor. Die vorliegend mit dem Bezugszeichen 16 bezeichneten Punkte stellen Durchlässe dar, welche etwa nach dem Anschweissen des zweiten ringförmigen Teils 4 an das zylindrische Griffteil 6 frei bleiben; dies liegt daran, dass wie in der nächsten Fig. 4 zu sehen, das zweite ringförmige Teil 4 eine Geometrie für eine Sechskantmutter umfasst.

[0033] In der Fig. 4 wird nun das andere Ende beziehungsweise die andere Seite des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 veranschaulicht, welche das zweite ringförmige Teil 4 aufweist. Das zweite ringförmige Teil 4 umfasst einen Rand 17, welcher mit einer Abschrägung 20 versehen ist. Das zweite ringförmige Teil 4 umschliesst eine Geometrie 5 für eine Sechskantmutter. Die Ecken des Sechskants werden vorwiegend mit 12 bezeichnet und die die Ecken 12 verbindenden Seiten des Sechskants mit 13. Wiederum erkennt man das zylindrische Griffteil 6 mit den runden Öffnungen 7. Auf der dem zweiten ringförmigen Teil 4 gegenüberliegenden Seite des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 ist entsprechend das erste ringförmige Teil 1 mit dem Rand 14 angeordnet.

[0034] Die Fig. 5 stellt eine Seitenansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 gemäss Fig. 4 dar. Man erkennt zunächst wiederum das zylindrische Griffteil 6 mit den runden Öffnungen 7 sowie dem Aussendurchmesser D_{ZA} . Auf der linken Seite des zylindrischen Griffteils 6 ist das erste ringförmige Teil 1 angeordnet mit dem Rand 14 und der Abschrägung 19. Das erste ringförmige Teil 1 weist einen Überstand 15 gegenüber dem zylindrischen Griffteil 6 auf.

[0035] Der Aussendurchmesser des ersten ringförmigen Teils 1 ist wiederum mit D_{RA1} angegeben, wobei D_{RA1} grösser als D_{ZA} ist. Auf der rechten Seite des zylindrischen Griffteils 6 ist entsprechend das zweite ringförmige Teil 4 angeordnet mit dem Rand 17 und der Abschrägung 20. Das zweite ringförmige Teil 4 weist einen Überstand 21 gegenüber dem zylindrischen Griffteil 6 auf. Der Aussendurchmesser des zweiten ringförmigen Teils 4 ist wiederum mit D_{RA4} angegeben, wobei D_{RA4} grösser als D_{ZA} ist.

[0036] Im Falle einer Sechskantgeometrie 5 ist der Aussendurchmesser D_{RA4} des zweiten ringförmigen Teils 4 zudem etwas grösser als der Aussendurchmesser D_{RA1} des ersten ringförmigen Teils mit der Geometrie 3 für die Handanzug- beziehungsweise Schaltafelmutter.

[0037] Die Ränder 14 beziehungsweise 17 des ersten beziehungsweise zweiten ringförmigen Teils 1, 4 weisen beispielsweise für eine M30 Mutter eine Dicke von 6 mm auf, wovon die Abschrägung 19 bzw. 20 etwa 0,5 mm ausmacht. Die Abschrägungen 19, 20 weisen in der Regel einen Winkel von etwa 45° auf.

[0038] In **Fig. 6** wird nun eine Frontalansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 gemäss **Fig. 3** wiedergegeben. Man erkennt wiederum, dass das erste ringförmige Teil 1 die Geometrie 3 für eine Handanzug- beziehungsweise Schaltafelmutter umschliesst. Die Geometrie 3 umfasst wiederum die alternierend angeordneten Vorsprünge 8 und Vertiefungen 9. Des Weiteren erkennt man den Innendurchmesser D_{ZI} des zylindrischen Griffteils 6.

[0039] Dieser ist vorzugsweise gleich gross wie der Innendurchmesser D_{RI1} des ersten ringförmigen Teils 1. Mit anderen Worten ist das erste ringförmige Teil 1 bevorzugt derart an dem zylindrischen Griffteil 6 montiert, dass die Oberseiten 10 der Vorsprünge 8 mit der Innenwandung des zylindrischen Griffteils 6 fluchten. Im Bereich der Vertiefungen 9 steht insoweit das zylindrische Griffteil 6 beziehungsweise dessen ringförmige Vorderseite bis etwa zu den Oberseiten 10 der Vorsprünge 8 hervor. Angedeutet ist des Weiteren noch die Abschrägung 19 des ersten ringförmigen Teils 1.

[0040] In **Fig. 7** wird schliesslich eine Frontalansicht des doppelseitigen Rohrsteckschlüssels 2 gemäss **Fig. 4** gezeigt. Das zweite ringförmige Teil 4 umschliesst wiederum die Geometrie 5 für die Sechskantmutter. Die Ecken 12 des Sechskants werden wiederum durch die Seiten 13 verbunden. Insbesondere im Bereich der Ecken 12 des Sechskants steht wiederum das zylindrische Griffteil 6 beziehungsweise dessen ringförmige Vorderseite etwas hervor.

[0041] Der Innendurchmesser D_{ZI} des zylindrischen Griffteils 6 entspricht dabei in etwa dem Abstand von einer Seite 13 des Sechskants zur gegenüberliegenden Seite 13 des Sechskants. Mit anderen Worten ist das zweite ringförmige Teil 4 vorzugsweise so an dem zylindrischen Griffteil 6 angeordnet, dass die Seiten 13 des Sechskants fluchtend ausgerichtet sind mit der Innenwandung des zylindrischen Griffteils 6. Angedeutet ist

des Weiteren noch die Abschrägung 20 des zweiten ringförmigen Teils 4.

Bezugszeichenliste:

[0042]

1	(erstes) ringförmiges Teil
2	Rohrsteckschlüssel (doppelseitig)
3	Geometrie (für Handanzugmutter)
4	(zweites) ringförmiges Teil
5	Geometrie (für Sechskantmutter)
6	(zylindrisches) Griffteil
7	Öffnungen im Griffteil
8	Vorsprünge
9	Vertiefungen
10	Oberseite der Vorsprünge
11	Boden der Vertiefungen
12	Ecken Sechskant
13	Seiten Sechskant
14	Rand (erstes ringförmiges Teil)
15	Überstand
16	Durchlässe (an Sechskanteckpunkten)
17	Rand (zweites ringförmiges Teil)
18	abgerundete Kanten
19	Abschrägung
20	Abschrägung
21	Überstand
AM	Abstand Mittelpunkte Kantenradius
b	Kreisbogenstück
D_{RA1}	Aussendurchmesser (erstes ringförmiges Teil)
D_{RA4}	Aussendurchmesser (zweites ringförmiges Teil)
D_{ZA}	Aussendurchmesser (zylindrisches Griffteil)
D_{RI1}	Innendurchmesser (erstes ringförmiges Teil)
D_{ZI}	Innendurchmesser (zylindrisches Griffteil)
L	Länge Boden Vertiefung
R	Radius (Kreis)
R_K	Kantenradius Vorsprung
K_{OV}	Krümmungsdurchmesser Oberseite Vorsprung
K_{BV}	Krümmungsdurchmesser Boden Vertiefung
X	X-Achse
Y	Y-Achse
α	Winkel

Patentansprüche

1. Schlüsselwerkzeug für eine Handanzugmutter, welches eine zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend ausgebildete Geometrie aufweist.
2. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlüsselwerkzeug als Rohrsteckschlüssel, vorzugsweise als doppelseitiger Rohrsteckschlüssel (2), ausgebildet ist.

3. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlüsselwerkzeug als Gabelschlüssel, vorzugsweise als Ringgabelschlüssel, ausgebildet ist.
4. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend ausgebildete Geometrie an einer Innenwandung eines Rings und/oder einer Gabel des Schlüsselwerkzeugs ausgebildet ist.
5. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrsteckschlüssel an einer ersten Seite ein ringförmiges Teil (1) aufweist, an dessen Innenwandung eine zur Aussengeometrie Handanzugmutter gegengleiche Geometrie (3) ausgebildet ist.
6. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrsteckschlüssel an einer zweiten Seite ein ringförmiges Teil (4) aufweist, an dessen Innenwandung eine zur Aussengeometrie einer Sechskantmutter gegengleiche Geometrie (5) ausgebildet ist.
7. Schlüsselwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend oder gegengleich ausgebildete Geometrie (3) in einem Kreisbogen oder aber in einem Kreis alternierend angeordnete Vorsprünge (8) und Vertiefungen (9) aufweist.
8. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter korrespondierend oder gegengleich ausgebildete Geometrie jeweils vier, acht, zwölf oder sechzehn Vorsprünge (8) und Vertiefungen (9) aufweist.
9. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (8) abgerundete Kanten aufweisen, wobei vorzugsweise der Kantenradius (R_K) zwischen 2,0 und 2,8 mm, weiter vorzugsweise zwischen 2,2 und 2,6 mm und noch bevorzugter etwa 2,4 mm beträgt.
10. Schlüsselwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (8) eine leicht gekrümmte Oberseite (10) aufweisen und dass die Vertiefungen (9) einen leicht gekrümmten Boden (11) aufweisen.
11. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite (10) der Vorsprünge (8) einen Krümmungsdurchmesser (K_{OV}) zwischen 31,0 und 37,0 mm, vorzugsweise zwischen 33,0 und 35,0 mm und noch bevorzugter von etwa 33,7 mm aufweist.
12. Schlüsselwerkzeug gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (11) der Vertiefungen (9) einen Krümmungsdurchmesser (K_{BV}) zwischen 33,0 und 39,0 mm, vorzugsweise zwischen 35,0 und 37,0 mm und noch bevorzugter etwa von 35,7 mm aufweist.
13. Schlüsselwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 2 oder 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrsteckschlüssel vorzugsweise ein zylindrisches Griffteil (6) aufweist in dessen Umfang bevorzugt eine oder mehrere Öffnungen (7) eingebracht sind.
14. Schlüsselwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 2 oder 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Griffteil (6) bei einem doppelseitigen Rohrsteckschlüssel (2) das ringförmige Teil (1) mit der zu der Aussengeometrie der Handanzugmutter gegengleichen Geometrie (3) mit dem ringförmigen Teil (4) mit der zur Aussengeometrie der Sechskantmutter gegengleichen Geometrie (5) miteinander verbindet.
15. Schlüsselwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 2 oder 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden ringförmigen Teile (1, 4) mit der zu der Aussengeometrie Handanzugmutter gegengleichen Geometrie (3) sowie mit der zu der Aussengeometrie der Sechskantmutter gegengleichen Geometrie (5) vorzugsweise jeweils mit der Innenwandung des zylindrischen Griffteils fluchtend auf das zylindrische Griffteil (6) aufgesetzt sind.

Fig. 1

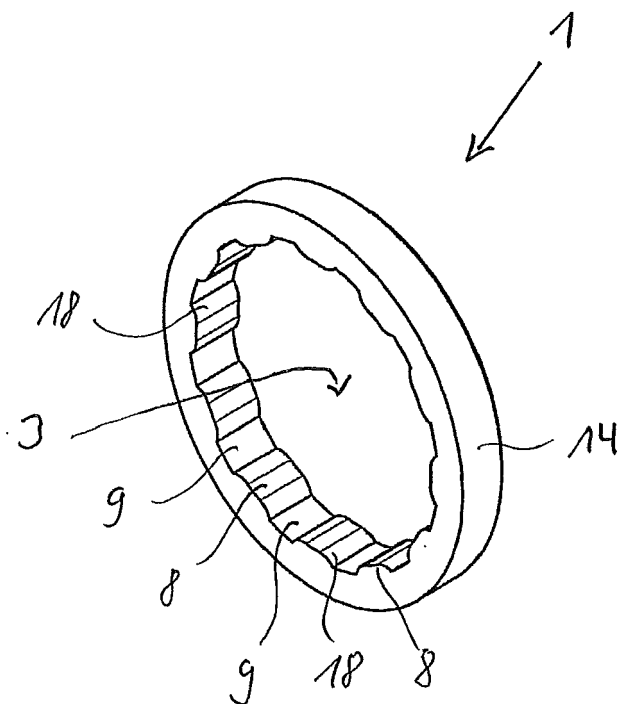


Fig. 2

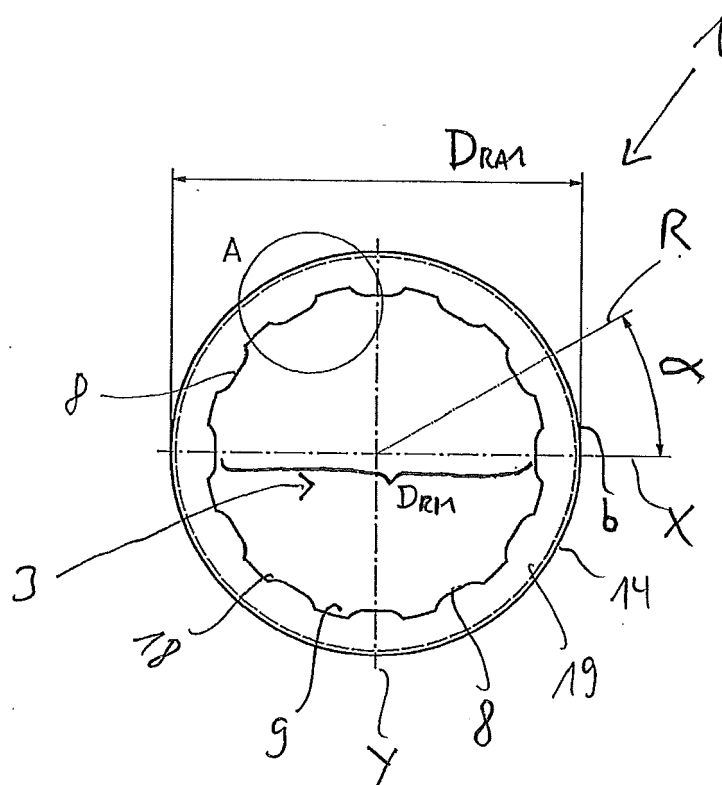


Fig. 2A

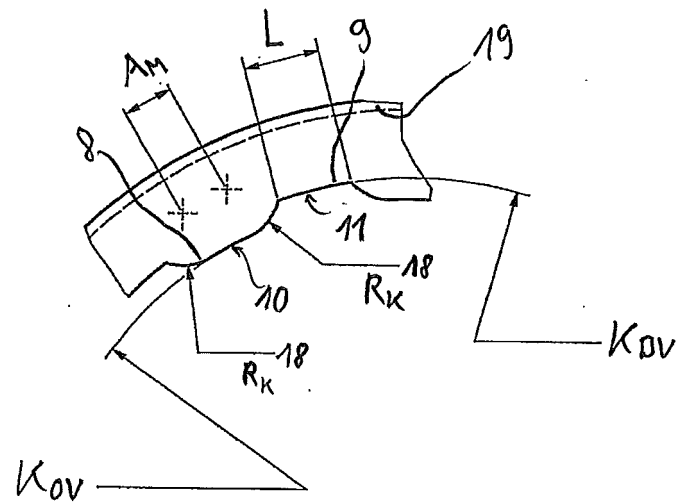


Fig. 3

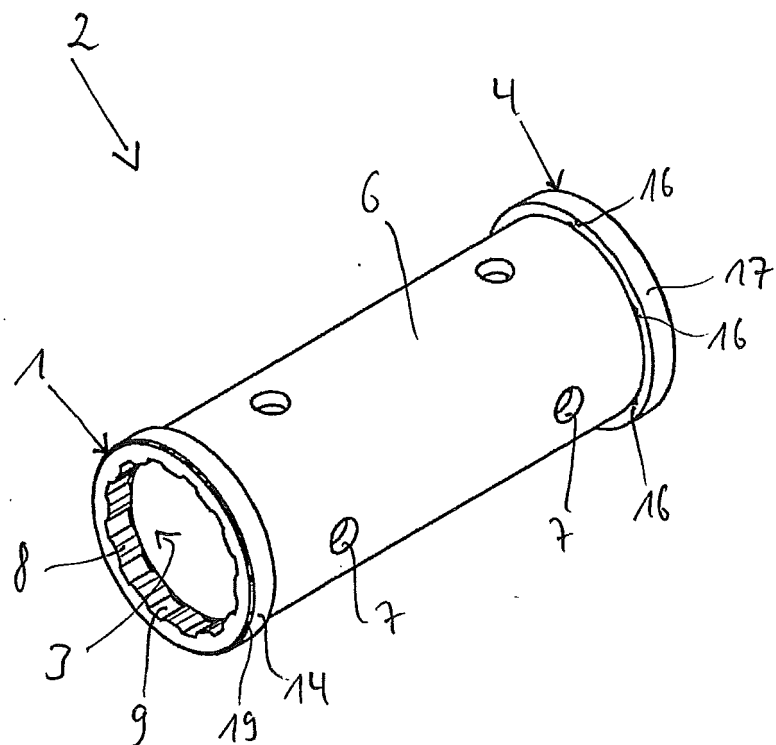


Fig. 4

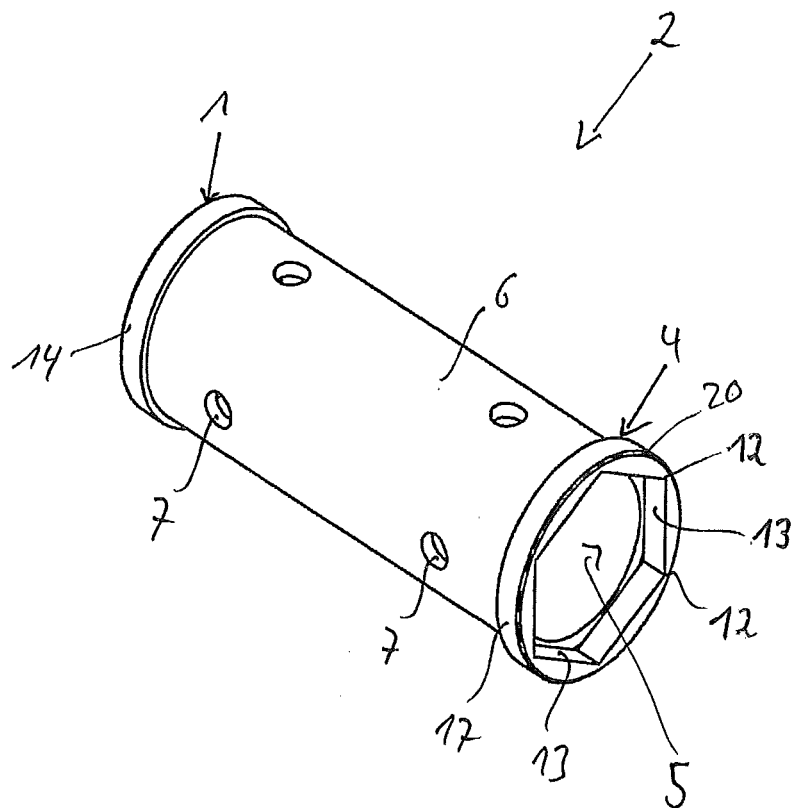


Fig. 5

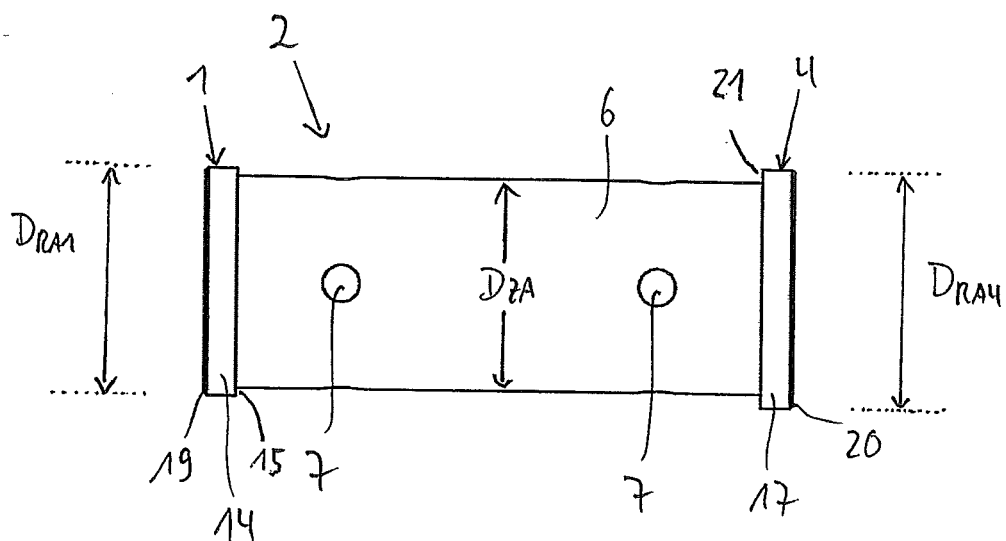


Fig. 6

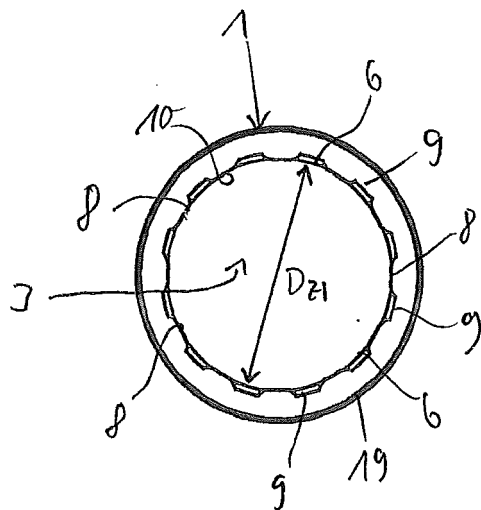
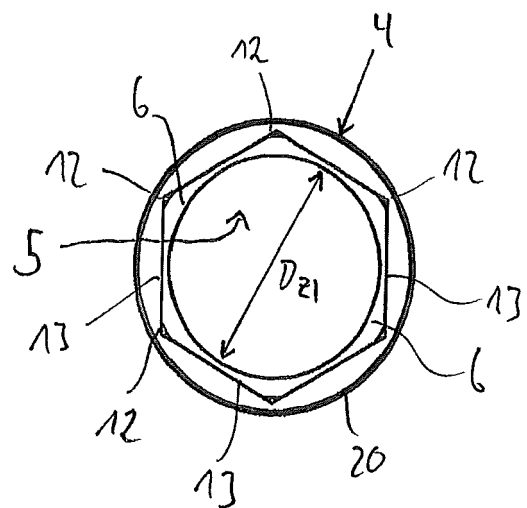


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 6981

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 401 646 A (BESSET PAUL [FR]) 4. Juni 1965 (1965-06-04) * das ganze Dokument *	1,2,5-15	INV. B25B13/04 B25B13/06 B25B13/08 B25G1/00 B25B13/48
X	BUZ: "Catalogue", INTERNET CITATION, Dezember 2009 (2009-12), Seiten 52-78, XP008172229, Gefunden im Internet: URL: http://web.archive.org/web/20091229190335/http://www.skutrbazar.cz/katalogy/buzzeti.pdf [gefunden am 2014-09-22] * Art. 4818 *	1,2,5,6, 13-15	
X	US 3 680 159 A (WHARRAM SIDNEY A) 1. August 1972 (1972-08-01) * Zusammenfassung; Abbildung 12 *	1,2,5,6, 13-15	
X	US 2015/328749 A1 (THOMPSON CHRISTOPHER D [US] ET AL) 19. November 2015 (2015-11-19) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3,4, 7-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25B B25G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Januar 2017	Prüfer Pothmann, Johannes
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	

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

EP 16 17 6981

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.

04-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	FR 1401646	A	04-06-1965	KEINE		

	US 3680159	A	01-08-1972	KEINE		
15	-----					
	US 2015328749	A1	19-11-2015	AU	2015202340 A1	03-12-2015
				AU	2015202344 A1	03-12-2015
				AU	2015202346 A1	03-12-2015
				CA	2890855 A1	15-11-2015
20				CA	2890858 A1	15-11-2015
				CA	2890975 A1	15-11-2015
				CN	105082028 A	25-11-2015
				CN	105082029 A	25-11-2015
				CN	105082042 A	25-11-2015
25				HK	1212293 A1	10-06-2016
				TW	201603958 A	01-02-2016
				TW	201603959 A	01-02-2016
				TW	201603960 A	01-02-2016
				US	2015328749 A1	19-11-2015
				US	2015328750 A1	19-11-2015
30				US	2015328751 A1	19-11-2015

35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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