

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 623 796 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.02.2006 Patentblatt 2006/06**

(51) Int Cl.:  
**B25B 7/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05016551.3**

(22) Anmeldetag: **29.07.2005**

(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**

(30) Priorität: **06.08.2004 DE 202004012362 U**

(71) Anmelder: **Eduard Wille GmbH & Co KG  
42349 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schmitt, Lothar  
42349 Wuppertal (DE)**  
• **Chniel, Hans -Joachim  
42655 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Weisse, Jürgen et al  
Weisse + Wolgast,  
Bökenbusch 41  
42555 Velbert (DE)**

(54) **Greifzange**

(57) Bei einer Wasserpumpenzange sind die Raststellungen durch längs jedes der beiden fluchtenden Langlöcher verlaufende, fluchtende Zahnleisten definiert. Der Rastkörper (62) besitzt wenigstens zwei im axialen Abstand voneinander angeordnete Rastnasen (66,68;70,72) zum Eingriff in die Zahnleisten (48,50;52,54). Das Gelenk weist einen Lagerring (86) auf, der den Rastkörper (62) umgibt, dessen axiale Abmessungen etwa denen des Stiels (12) entsprechen und der mit seinen Stirnflächen zwischen den Innenflächen des Längsschlitzes (28) des Bügels (10) geführt ist. Der Stiel ist auf dem Lagerring drehbar gelagert. Der Lagerring (86) ist ein Profilring, dessen zentraler Durchbruch (90) radiale Ausnehmungen (94,96) im wesentlichen komplementär zu den Rastnasen (66,68) des Rastkörpers (62) aufweist in welche ein Paar von Rastnasen (66,68) des Rastkörpers in dessen zweiter Axialstellung eingreifen.

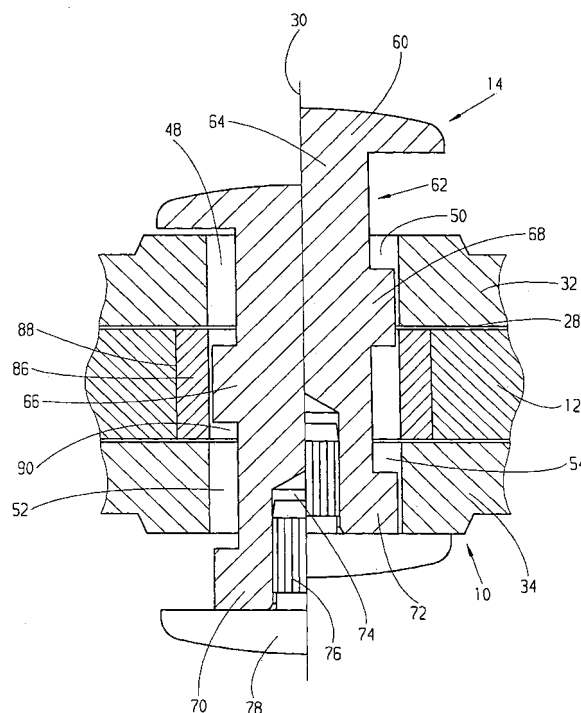


Fig.3

EP 1 623 796 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Neuerung betrifft eine Greifzange, allgemein als "Wasserpumpenzange" bezeichnet. Unter einer Wasserpumpenzange versteht der Fachmann eine Zange, mit einem ersten und einem zweiten Schenkel ("Bügel" und "Stiel"), die jeweils einen Griffteil und eine Zangenbacke aufweisen und zwischen Griffteilen und Zangenbacken durch ein Gelenk miteinander verbunden sind, das in einem mit Rasten versehenen Langloch des ersten Schenkels geführt ist. Durch Verstellen des Gelenks in dem Langloch kann die Öffnungsweite der Zange verändert werden, d.h. der Abstand, den die Zangenbacken bei im wesentlichen parallelen Greifflächen voneinander haben. Durch eine solche Ausbildung wird es möglich, die Öffnungsweite den Abmessungen der zu pak-

kenden Teile anzupassen und Teile mit stark unterschiedlichem Durchmesser in gleicher Weise zu erfassen. Dabei ist in dem Bügel zwischen Griffteil und Zangenbacke ein flacher Abschnitt mit einem Längsschlitz vorgesehen, durch welchen der Stiel hindurchragt. Beiderseits dieses Längsschlitzes sind parallele Wangen gebildet.

**[0002]** Es sind Greifzangen dieser Art bekannt, bei denen das Gelenk in einer ersten Axialstellung in dem Langloch verschiebbar und in einer zweiten Axialstellung in einer von einer Folge von Raststellungen einrastbar ist (Katalog der Firma KNIPEX, Seite 73: "KNIPEX - Cobra", EP 0 116 305 A1, EP 0 528 252 A1, EP 0 774 324 A2). Bei diesen bekannten Greifzangen ist ein einziges Langloch an dem mittleren Bügel vorgesehen. Die Wangen des Stiels weisen Lagerbohrungen von unterschiedlichen Durchmessern auf. Die Raststellungen werden von zwei Zahnleisten mit Zähnen von dreieckiger Grundform festgelegt. Das Gelenk weist einen Rastkörper auf, der eine zylindrische Lagerfläche größeren Durchmessers, einen Abschnitt mit gegenüberliegenden, in den Zahnleisten einrastbaren Verzahnungen und eine zylindrische Lagerfläche kleineren Durchmessers aufweist, die als Druckknopf aus dem Stiel herausragt. In einer ersten Axialstellung des Rastkörpers ist der Druckknopf niedergedrückt. In dieser Stellung ist die Lagerfläche größeren Durchmessers aus dem Stiel herausgedrückt, der mit Verzahnungen versehene Abschnitt sitzt in einer Bohrung des Stiels mit dem größeren Durchmesser und die Lagerfläche mit kleinerem Durchmesser erstreckt sich zwischen die Zähne der beiden Verzahnungen, wobei dieser kleinere Durchmesser geringer ist als der Abstand gegenüberliegender Zähne der Verzahnung. Damit kann der Stiel gegenüber dem Bügel längs der Langlöcher verstellt werden. In der zweiten Axialstellung greift der verzahnte Abschnitt in die Verzahnungen ein. Damit ist das Gelenk eingerastet. Die Lagerfläche größeren Durchmessers ist in der entsprechenden Bohrung drehbar, und der Abschnitt geringeren Durchmessers ist drehbar in der Bohrung kleineren Durchmessers. Jetzt kann der Stiel in der neuen Raststellung mit den beiden zylindrischen Lagerflächen gegenüber dem Bügel verschwenkt

werden.

**[0003]** Die EP 0 904 898 B1 beschreibt eine Greifzange, bei welcher zwei fluchtende Längsschlitz in den Wangen vorgesehen sind. Die Längsschlitz sind jeweils durch einander überlappende Bohrungen gebildet. Jede dieser Bohrungen definiert eine Raststellung für ein Gelenk. Ein erster Längsschlitz ist dabei von Bohrungen mit relativ kleinem Durchmesser gebildet, während der zweite Längsschlitz von Bohrungen mit relativ großem Durchmesser erzeugt ist. Eine Bohrung in dem Stiel hat ebenfalls den relativ großen Durchmesser. Das Gelenk ist dabei von einem zweifach gestuften, axial verschiebbaren Zapfen gebildet, der mit einem Druckknopf von geringem Durchmesser aus dem Bügel herausragt. In einer ersten Axialstellung befindet sich der Druckknopf von kleinem Durchmesser in dem ersten Längsschlitz, und der gegenüberliegende Abschnitt mit dem relativ großen Durchmesser ist aus der Bohrung des zweiten Längsschlitzes herausgedrückt. In dieser Axialstellung läßt sich das Gelenk mit dem Stiel in dem Bügel längs der Längsschlitz verschieben. In einer zweiten Axialstellung dreht sich der mittlere Abschnitt des gestuften Zapfens in einer Bohrung, die den ersten Längsschlitz bildet, während der Endabschnitt des gestuften Zapfens in einer Bohrung in einer Bohrung drehbar ist, die den zweiten Längsschlitz bildet.

**[0004]** Bei dieser bekannten Greifzange werden die Raststellen durch die sich überlappenden Bohrungen der Längsschlitz gebildet. Diese Bohrungen bilden gleichzeitig die Lagerflächen für den das Gelenk bildenden Zapfen. Bei dieser Greifzange ist der Abstand der Raststellungen durch die Abmessungen der Bohrungen bestimmt. Diese Bohrungen müssen eine bestimmte Größe haben, welche den möglichen Abstand der Raststellungen definiert.

**[0005]** Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, einerseits die Stabilität der Gelenklagerung bei solchen Greifzangen zu verbessern, andererseits eine Feineinstellung der Öffnungsweite der Greifzange zu ermöglichen.

**[0006]** Neuerungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend von einer Greifzange mit einem Bügel und einem Stiel, die jeweils einen Griffteil und eine Zangenbacke aufweisen, wobei der Bügel zwischen Griffteil und Zangenbacke einen Längsschlitz aufweist, durch welchen sich der Stiel hindurcherstreckt, der Bügel beiderseits des Längsschlitzes fluchtende Langlöcher mit Raststellungen aufweist und ein Gelenk zur gelenkigen Verbindung von Bügel und Stiel vorgesehen ist, das einen zwischen einer ersten und einer zweiten Axialstellung beweglichen Rastkörper aufweist, der in der ersten Axialstellung eine Bewegung des Gelenks in den Längsschlitz gestattet und in der zweiten Axialstellung in den Raststellungen einrastbar ist, dadurch gelöst, daß

- (a) die Raststellungen durch längs jedes der beiden fluchtenden Langlöcher verlaufende, fluchtende Zahnleisten definiert sind und

(b) der Rastkörper wenigstens zwei im axialen Abstand voneinander angeordnete Rastnasen zum Eingriff in die Zahnleisten besitzt,

(c) das Gelenk einen Lagerring aufweist, der den Rastkörper umgibt, dessen axiale Abmessungen etwa denen des Stiels entsprechen und der mit seinen Stirnflächen zwischen den Innenflächen des Längsschlitzes des Bügels geführt sind.

(d) der Stiel auf dem Lagerring drehbar gelagert ist und

(f) der Lagerring ein Profilring ist, dessen zentraler Durchbruch radiale Ausnehmungen im wesentlichen komplementär zu den Rastnasen des Rastkörpers aufweist in welche ein Paar von Rastnasen des Rastkörpers in dessen zweiter Axialstellung eingreifen.

**[0007]** Auf diese Weise ist das Gelenk einerseits stabil in zwei beiderseits des mittleren, zweiten Schenkels vorgesehenen Raststellungen abgestützt. Dadurch ist das Gelenk stabiler gehalten. Andererseits ist eine Feineinstellung nach Maßgabe der Zahnabstände der Zahnleisten möglich.

**[0008]** Vorteilhaft ist es, wenn die Zahnleisten von im Querschnitt im wesentlichen dreieckigen Zähnen und Zahnlücken und die Rastnasen von im wesentlichen dachförmige Vorsprünge des Rastkörpers gebildet sind. Das gestattet eine sehr feine Einstellung der Öffnungsweite der Greifzange.

**[0009]** Vorteilhaft ist es, wenn die Rastnasen des Rastkörpers auch in dessen zweiter Axialstellung teilweise in die Ausnehmungen des Profilringes eingreifen. Dann wird die relative Ausrichtung des Profilringes zu den Rastnasen auch in der ersten Axialstellung des Gelenks gewährleistet, so daß die Bewegung des Rastkörpers aus der ersten in die zweite Axialstellung stets möglich ist.

**[0010]** Der Rastkörper kann durch federnde Mittel in Richtung auf die zweite Axialstellung vorbelastet sein, wobei die federnden Mittel sich an dem Profilring abstützen. Zur Verminderung der Reibung beim Verschieben des Gelenks kann dabei der Profilring auf seiner Mantelfläche gestuft und in einer entsprechend gestuften Bohrung des zweiten Schenkels derart gelagert sein, daß die den federnden Mitteln abgewandte Stirnfläche des Profilrings im Abstand von der angrenzenden Innenfläche des Längsschlitzes gehalten wird.

**[0011]** Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Fig.1 ist eine Ansicht einer Greifzange von einer Seite her gesehen.

Fig.2 zeigt eine Greifzange von der gegenüberliegenden Seite her gesehen.

gesehen.

Fig.3 zeigt einen Schnitt längs der Linie III - III von Fig.2 bei einer ersten Ausführung der Greifzange.

Fig.3A zeigt einen Schnitt längs der Linie III - III von Fig.2 bei einer abgewandelten Ausführung der Greifzange.

Fig.4 ist eine Einzelteildarstellung und zeigt bei der Greifzange von Fig.1 und 2 einen Einsatz mit Langloch und Rasten.

Fig. 5 ist eine vergrößerte Darstellung und zeigt eine Ansicht in Richtung der Gelenkachse der Greifzange mit dem mit Rasten versehenen Langloch, einem Profilring für die Lagerung des Stiels und einem Rastkörper.

Fig.6 ist eine Vorderansicht des Profilringes bei der Ausführung von Fig.3

Fig.7 ist eine zugehörige Seitenansicht.

Fig.6A ist eine Vorderansicht des Profilringes bei der Ausführung von Fig.3A.

Fig.7A ist eine zugehörige Seitenansicht

Fig. 8 ist eine Seitenansicht des Hauptteils des Rastkörpers.

Fig.9 ist eine Seitenansicht des Hauptteils des Rastkörpers von rechts in Fig8 gesehen.

Fig.10 ist eine Ansicht des Hauptteils des Rastkörpers von unten in Fig.8 gesehen.

Fig.11 ist eine Seitenansicht des Drucktellers des Rastkörpers.

**[0012]** In Fig. 1 und 2 ist eine Greifzange von entgegengesetzten Seiten her gesehen dargestellt. Eine solche Greifzange wird in der Fachwelt meist als "Wasserpumpenzange" bezeichnet. Die Greifzange weist einen ersten Schenkel oder "Bügel" 10 und einen zweiten Schenkel oder "Stiel" 12 auf. Bügel 10 und Stiel 12 sind durch ein Gelenk 14 gegeneinander schwenkbar miteinander verbunden. Der Bügel 10 weist einen Griffteil 16 und eine Zangenbacke 18 auf. Der Stiel 12 weist einen Griffteil 20 und eine Zangenbacke 22 auf. Die Zangenbacken 18 und 22 sind so gegenüber den Griffteilen 16 bzw. 20 abgewinkelt, daß sich ihre einander zugewandten Greifflächen 24 bzw. 26 in der Schließ- oder Greifstellung im wesentlichen parallel sind. Jede der Greifflächen bildet eine in üblicher Weise gezahnte Vertiefung, so daß zwischen den Greifflächen ein Rohr o. dgl. fest

gehalten werden kann.

**[0013]** Der Bügel 10 weist im Bereich des Gelenks 14 einen durch den Bügel 10 hindurchgehenden Schlitz 28 (Fig.3 bzw. 3A) auf, dessen Ebene senkrecht zur Drehachse 30 des Gelenks 14 verläuft. Beiderseits des Schlitzes 28 sind Bügelhälften oder Wangen 32 und 34 gebildet, die plattenartig gegenüber dem Endteil des Griffteils 16 verbreitert sind. In diesen Bügelhälften 32 und 34 sind langgestreckte Durchbrüche 36 und 38 gebildet. In diesen Durchbrüchen 36 und 38 sitzen Platten 40 bzw. 42. In den Platten 40 und 42 sind Langlöcher 44 bzw. 46 gebildet. Die Langlöcher 44 und 46 fluchten miteinander. Längs der Langlöcher 44 und 46 sind Raststellungen vorgesehen. Die Raststellungen sind durch Paare von einander zugewandten Zahnleisten 48, 50 bzw. 52, 54 definiert (Fig.4 und 5). Die Zahnleisten sind von im Querschnitt im wesentlichen dreieckigen Zähnen und Zahnlücken gebildet.

**[0014]** Der Stiel 12 erstreckt sich durch den Schlitz 28. Das Gelenk 14 verbindet den Bügel 10 und den Stiel 12. Dabei ist das Gelenk in den verschiedenen durch die Zahnleisten 48,50 und 52,54 definierten Raststellungen einrastbar. In einer Anschlagstellung kommt die schräge Außenfläche 56 des plattenartigen Abschnitts 56 des Bügels 10 an einem Anschlag 58 an dem Stiel 12 zur Anlage (Fig.2). In dieser Anschlagstellung sind die Greifflächen 24 und 26 der beiden Zangenbacken 18 bzw. 22 im wesentlichen parallel zueinander. Je nach der Rastposition, in welcher das Gelenk 14 einrastet, ändert sich die Öffnungsweite, d.h. der Abstand der Zangenbacken in dieser Parallelposition. Auf diese Weise kann die Öffnungsweite an die Abmessungen der zu handhabenden Gegenstände angepaßt werden. Gegenstände stark verschiedener Abmessungen können in im wesentlichen gleicher Weise von der Greifzange erfaßt werden.

**[0015]** Der Aufbau des einrastbaren Gelenks 14 ist am besten aus Fig.3 ersichtlich. Das Gelenk 14 weist einen federbelasteten Druckknopf 60 auf. Durch Niederdrücken dieses Druckknopfes 60 wird das Gelenk aus seiner Raststellung gelöst und kann in den Langlöchern 44 und 46 in eine andere Raststellung verschoben werden. Der Druckknopf 60 bildet einen Teil eines Rastkörpers 62. Der Rastkörper 62 weist einen zentral an dem Druckknopf 60 sitzenden Schaft 64 auf. Der Schaft 64 erstreckt sich durch die Langlöcher 44 und 46 des Bügels 10. An dem Schaft 64 sitzen zwei Paare von diametral einander gegenüberliegenden Rastnasen 66, 68 und 70, 72. Die Paare von Rastnasen 66, 68 und 70, 72 sind in einem solchen axialen Abstand voneinander angeordnet, daß in der rechts in Fig.3 dargestellten Arbeitsstellung die Rastnasen 66 und 68 mit den Zahnleisten 48 bzw. 50 und die Rastnasen 70 und 72 mit den Zahnleisten 52 bzw. 54 in Eingriff sind. Im rechten Teil von Fig.3 ist das Gelenk 14 eingerastet in der Arbeitsstellung dargestellt. Im linken Teil von Fig.3 ist das Gelenk 14 so dargestellt, daß es nach Niederdrücken des Druckknopfes längs der Langlöcher 44 und 46 in eine neue Raststellung verschoben werden kann. In der in Fig.3 unteren Stirnseite des

Schaftes 64 ist eine Sacklochbohrung 74 angebracht. In diese Sacklochbohrung ist ein gerändelter Schaft 76 eines Drucktellers 78 eingepreßt.

**[0016]** Fig.8 bis 9 sind Einzelteilzeichnungen des Rastkörpers 62. Der Rastkörper 62 weist den Druckknopf 60 auf. An den Druckknopf 62 schließt sich ein diametral sich erstreckender Block 80 an. Wenn der Rastkörper eingebaut ist, erstreckt sich der Block in Längsrichtung der Langlöcher 44 und 46. Der Block 80 weist beiderseits des Schaftes 64 axiale Sacklochbohrungen 82 und 84 auf. Die Sacklochbohrungen 82 und 84 nehmen die Enden von (nicht dargestellten) Schraubenfedern auf, welche den Rastkörper 62 in die rechts in Fig.3 dargestellte Arbeitsstellung zu drücken suchen. An dem Schaft 64 sitzen die Paare von Rastnasen 66, 68 und 70, 72. Die dachförmige Form der Rastnasen ist aus Fig.10 erkennbar. In der dem Druckknopf abgewandten Stirnfläche des Schaftes ist die Sacklochbohrung 74 dargestellt.

**[0017]** Auf dem Rastkörper 62 sitzt ein Profilring 86. Bei der Ausführungsform nach Fig.3, 6 und 7 weist dieser Profilring 86 eine zylindrische Mantelfläche auf. Mit dieser Mantelfläche ist der Profilring 86 in einem entsprechenden Durchbruch 88 des Stiels 12 der Greifzange gelagert. Die Dicke des Profilrings 86 entspricht der Dicke des Stiels 12 im Bereich der Langlöcher 44 und 46. Die Stirnflächen des Profilrings 86 sind zwischen den Innenflächen des Schlitzes 28 auswärts von den Zahnleisten 48, 50 bzw. 52, 54 geführt. Der Profilring 86 weist einen zentralen Durchbruch 90 auf. Dieser zentrale Durchbruch 90 ist am besten aus der Einzelteilzeichnung von Fig.6 erkennbar. Der Durchbruch 90 weist einen kreisrunden Mittelteil 92 auf, an welchen sich im Querschnitt im wesentlichen dreieckige, diametral einander gegenüberliegende Ausnehmungen 94 und 96 anschließen. Die Ausnehmungen 94, 96 sind im Querschnitt begrenzt von an den kreisrunden Mittelteil gelegte Tangenten, die einen Winkel von 90° miteinander bilden. Mit diesen Ausnehmungen 94 und 96 ist der Profilring 86 auf den Rastnasen 66 und 68 des Rastkörpers 62 geführt. Wie aus Fig.3 ersichtlich ist, greifen in der Arbeitsstellung (rechts in Fig.3) die Rastnasen 66 und 68 nur mit Randabschnitten in Randabschnitte der Ausnehmungen 94 und 96 ein, so daß die gegenseitige Ausrichtung von Rastkörper 62 und Profilring 86 gewährleistet ist. Nach Niederdrücken des Druckknopfes 60 (links in Fig.3) greifen die Rastnasen 66 und 68 auf ihrer ganzen Länge symmetrisch zur Quermittellebene des Profilrings 86 in die Ausnehmungen 94 bzw. 96 ein. Dann ist bei einer Verschiebung des Gelenks 14 längs der Langlöcher 44 und 46 der Profilring 86 symmetrisch mit dem Rastkörper 62 gekoppelt, so daß keine Kippmomente auftreten.

**[0018]** Wie aus dem linken Teil von Fig.3 ersichtlich ist, ist das Gelenk 14 nach Niederdrücken des Druckknopfes 60 von dem äußeren Schenkel entkoppelt. Die Rastnasen 66 und 68 sind außer Eingriff mit den Zahnleisten 48 bzw. 50. Die Rastnasen 70 und 72 sind außer Eingriff mit den Zahnleisten 52 und 54. Die Rastnasen 66 und 68 greifen in die Ausnehmungen 94 bzw. 96 des

Profilrings 86 ein. Die Rastnasen 70 und 72 liegen außerhalb der Wange 34. In diesem Zustand kann der Stiel 12 mit dem Gelenk 14 mit dem Rastkörper 62 und dem Profilring 86 längs der Langlöcher 44 und 46 verschoben werden. Dadurch kann die Öffnungsweite der Greifzange an die Abmessungen des zu ergreifenden Gegenstandes angepaßt werden. Praktisch geschieht das auf folgende Weise: Die Greifzange wird weit aufgeföhren. Dann wird die Zangenbacke 18 des ersten Schenkels 10 mit ihrer Greiffläche 24 an den zu greifenden Gegenstand angelegt. Der Druckknopf 60 wird niedergedrückt, und das Gelenk 14 zusammen mit dem zweiten Stiel 12 in den Langlöchern gegen den ersten Schenkel verschoben, bis die Greiffläche 26 der Zangenbacke 22 des zweiten Schenkels 12 an dem zu greifenden Gegenstand anliegt.

**[0019]** Dann wird der Druckknopf 60 losgelassen. Hierdurch kehrt der Rastkörper 62 in die Arbeitsposition (rechts in Fig.3) zurück. Die Rastnasen 66 und 68 greifen in die Zahnleisten 48 bzw. 50 ein, und die Rastnasen 70 und 72 greifen in die Zahnleisten 52 bzw. 54 ein. Durch ein fein geteiltes Zahnprofil der Zahnleisten ist dabei eine Feineinstellung des Gelenks 14 möglich. Das Gelenk 14 ist in den beiden Wangen 32 und 34 des Bügels 10 zu beiden Seiten des Stiels 12 gehalten. Dadurch ergibt sich eine stabile Konstruktion.

**[0020]** Die (nicht dargestellten) Schraubenfedern, die mit einem Ende in den Bohrungen 82 und 84 des Rastkörpers 62 gehalten sind, stützen sich an dem Profilring 86 ab. Sie erstrecken sich durch das Langloch 44. Durch diese Abstützung entsteht eine Reaktionskraft, welche den Profilring 86 gegen die Innenfläche der Schenkelhälfte 34 zu drücken sucht. Dadurch entsteht wiederum eine Reibung, welche einer Verschiebung des Gelenks 14 entgegenwirkt. Der Profilring 86 bildet ja einen Teil des Gelenks 14 und wird bei einer Verstellung relativ zu der Schenkelhälfte verschoben.

**[0021]** Diese Reibung wird bei der Anordnung nach Fig.3A und Fig.6A und 7A vermieden. Das Gelenk 14 ist ähnlich aufgebaut wie das von Fig.3 und Fig.6 und 7, und entsprechende Teile tragen die gleichen Bezugszeichen wie dort.

**[0022]** Wie aus Fig.6A und 7A ersichtlich ist, ist die Mantelfläche des Profilrings 86A gestuft. Die Mantelfläche enthält einen zylindrischen Abschnitt 100 größeren Durchmessers und einen zylindrischen Abschnitt 102 kleineren Durchmessers. Der Durchmesser des Abschnitts 102 entspricht etwa dem Außendurchmesser des Profilrings 86 von Fig.3, 6 und 7. Zwischen den Abschnitten 100 und 102 ist eine Stufe oder Ringfläche 104 gebildet. Der Durchbruch 88A des zweiten Schenkels 12, entsprechend Durchbruch 88 von Fig.3, weist eine komplementär zu dem Profilring gestufte Innenfläche auf und erweitert sich gestuft nach oben in Fig.3A hin.

**[0023]** Bei einer solchen Anordnung wird bei richtiger Dimensionierung die Reaktionskraft der Schraubenfedern, die zwischen Block 80 und Profilring 86A wirkt, nicht von dem Bügel 10 sondern von dem mittleren Stiel 12

der Greifzange aufgenommen. Der Profilring 86A ruht dann mit der Stufe oder Ringfläche 104 auf der entsprechenden Ringfläche des gestuften Durchbruchs 88A. Der Profilring 86A ist daher auf dem Stiel 12 abgestützt. Bei der Verschiebung des Gelenks 14 wird der Stiel 12 mit dem Gelenk 14 in den den Langlöchern 44 und 46 bewegt. Es tritt dadurch keine Relativbewegung zwischen diesen Teilen und dementsprechend auch kein durch die Schraubenfedern bedingter Reibungswiderstand bei der Verstellung des Gelenks 14 auf.

## Patentansprüche

1. Greifzange mit einem Bügel (10) und einem Stiel (12), die jeweils einen Griffteil (16,20) und eine Zangenbacke (18,22) aufweisen, wobei der Bügel (10) zwischen Griffteil und Zangenbacke einen Längsschlitz (28) aufweist, durch welchen sich der Stiel (12) hindurcherstreckt, der Bügel beiderseits des Längsschlitzes (28) fluchtende Langlöcher (44,46) mit Raststellungen aufweist und ein Gelenk (14) zur gelenkigen Verbindung von Bügel (10) und Stiel (12) vorgesehen ist, das einen zwischen einer ersten und einer zweiten Axialstellung beweglichen Rastkörper aufweist, der in der ersten Axialstellung eine Bewegung des Gelenks in den Längsschlitz gestattet und in der zweiten Axialstellung in den Raststellungen einrastbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) die Raststellungen durch längs jedes der beiden fluchtenden Langlöcher verlaufende, fluchtende Zahnleisten definiert sind und

(b) der Rastkörper (62) wenigstens zwei im axialen Abstand voneinander angeordnete Rastnasen (66,68;70,72) zum Eingriff in die Zahnleisten (48,50;52,54) besitzt,

(c) das Gelenk einen Lagerring (86) aufweist, der den Rastkörper (62) umgibt, dessen axiale Abmessungen etwa denen des Stiels (12) entsprechen und der mit seinen Stirnflächen zwischen den Innenflächen des Längsschlitzes (28) des Bügels (10) geführt sind.

(d) der Stiel auf dem Lagerring drehbar gelagert ist und

(f) der Lagerring (86) ein Profilring ist, dessen zentraler Durchbruch (90) radiale Ausnehmungen (94,96) im wesentlichen komplementär zu den Rastnasen (66,68) des Rastkörpers (62) aufweist in welche ein Paar von Rastnasen (66,68) des Rastkörpers in dessen zweiter Axialstellung eingreifen.

2. Greifzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes der Langlöcher (44,46) an seinen Längsseiten zwei einander gegenüberliegende Zahnleisten (48,50;52,54) aufweist.

3. Greifzange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rastkörper (62) in axialem Abstand voneinander zwei Paare von diametral gegenüberliegenden Rastnasen (66,68;70,72) aufweist. 5
4. Greifzange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnleisten (48,50;52,54) von im Querschnitt im wesentlichen dreieckigen Zähnen und Zahnlücken und die Rastnasen (66,68;70,72) von im wesentlichen dachförmige Vorsprünge des Rastkörpers (62) gebildet sind. 10
5. Greifzange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Rastnasen (66,68) des Rastkörpers (62) auch in dessen zweiter Axialstellung teilweise in die Ausnehmungen (94,96) des Profilinges (86) eingreifen. 15
6. Greifzange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rastkörper (62) durch federnde Mittel in Richtung auf die zweite Axialstellung vorbelastet ist und die federnden Mittel sich an dem Profiling (86) abstützen. 20
7. Greifzange nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Profiling (86A) auf seiner Mantelfläche gestuft und in einer entsprechend gestuften Bohrung (88A) des Stiels (12) derart gelagert ist, daß die den federnden Mitteln abgewandte Stirnfläche des Profilinges (86A) im Abstand von der angrenzenden Innenfläche des Längsschlitzes (28) gehalten wird. 25

35

40

45

50

55

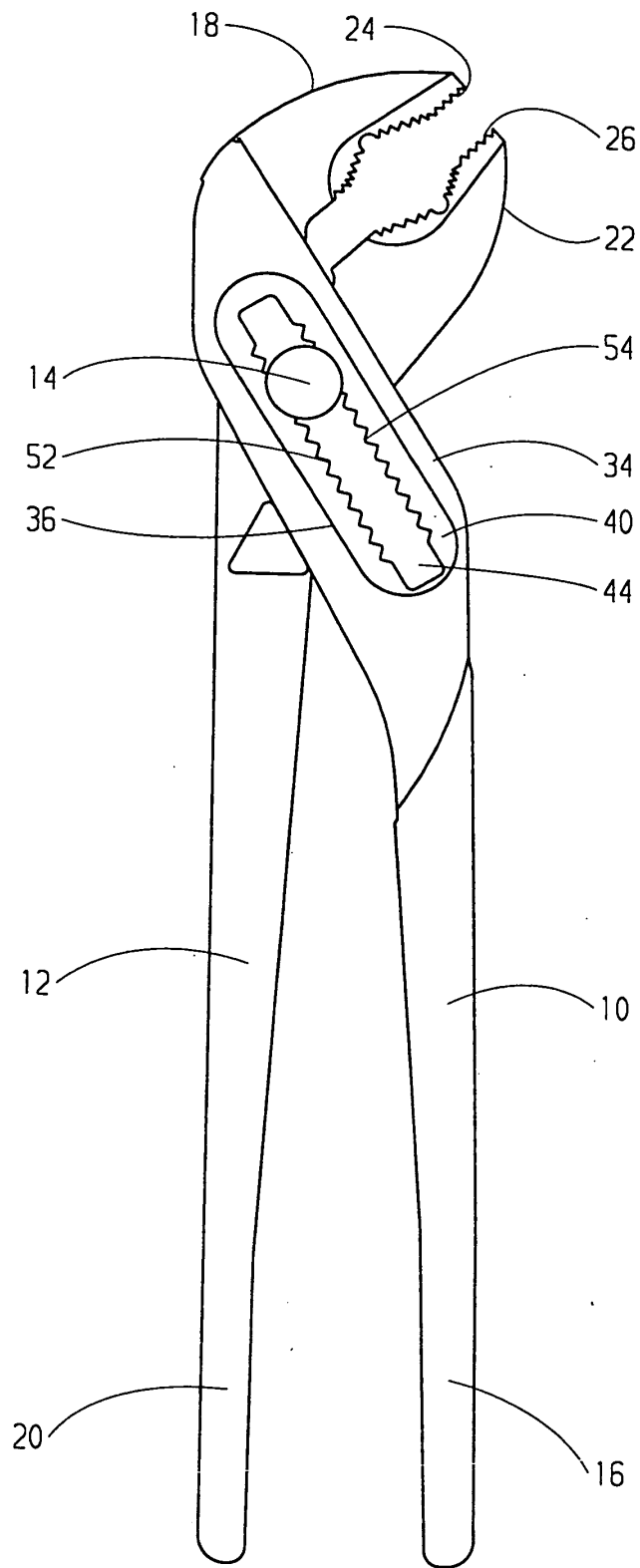


Fig.1

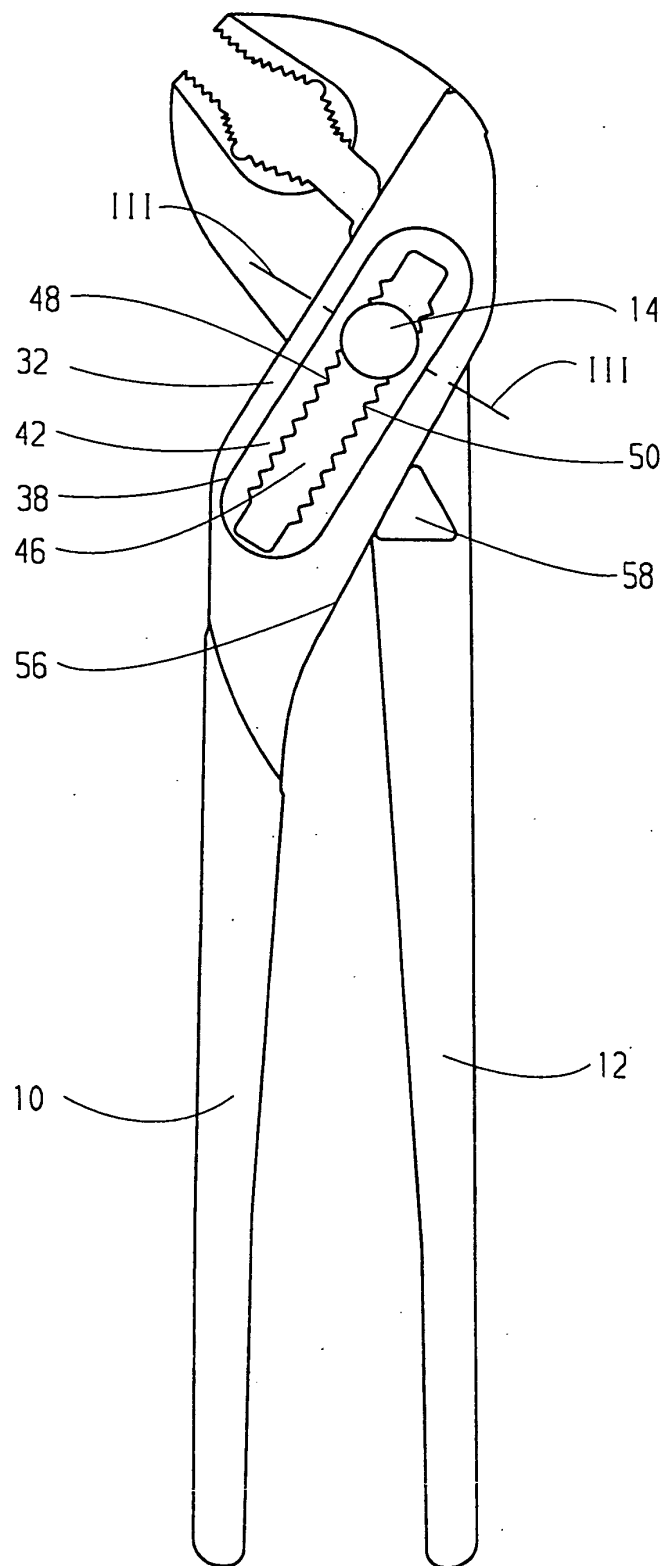


Fig.2

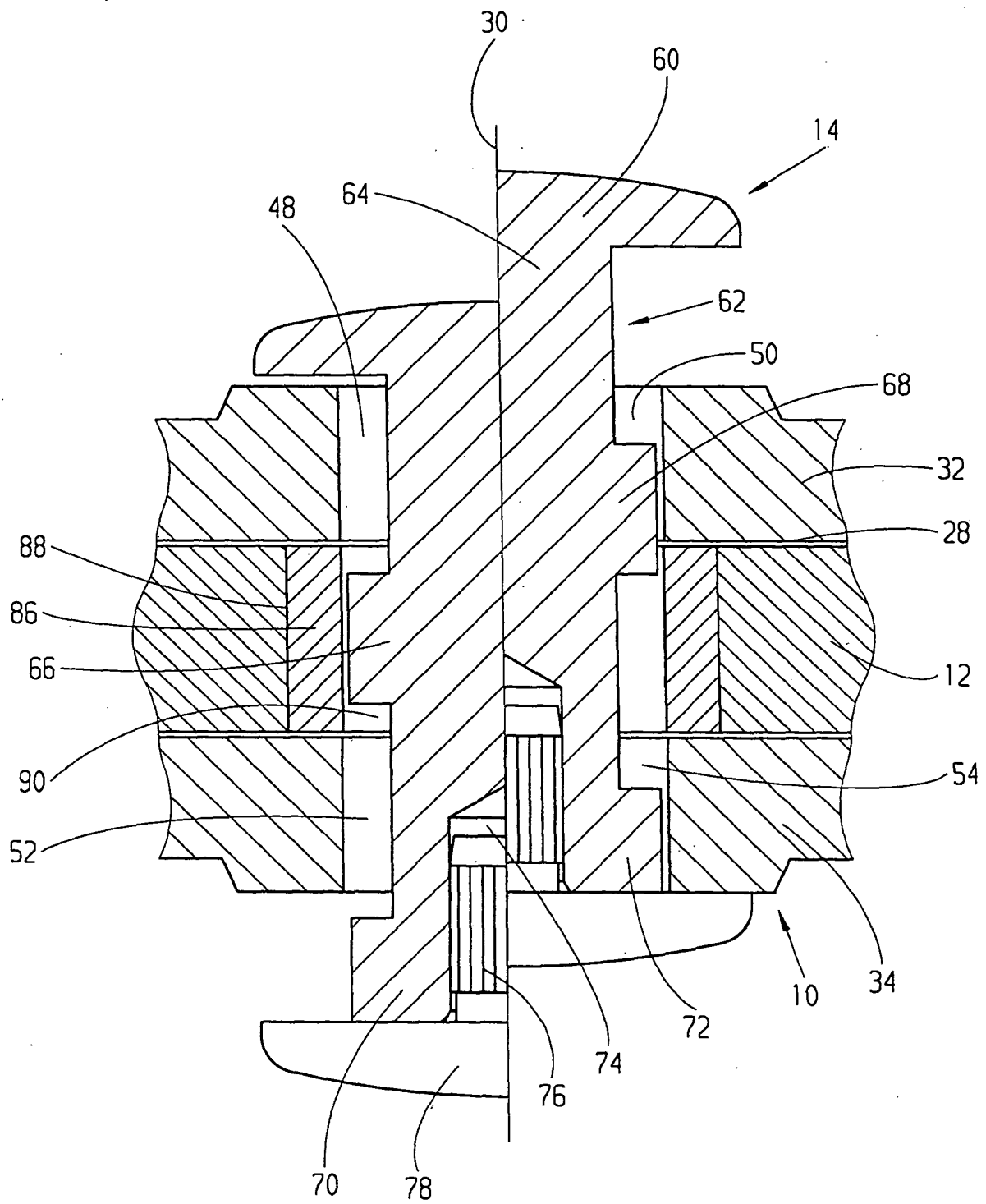


Fig.3

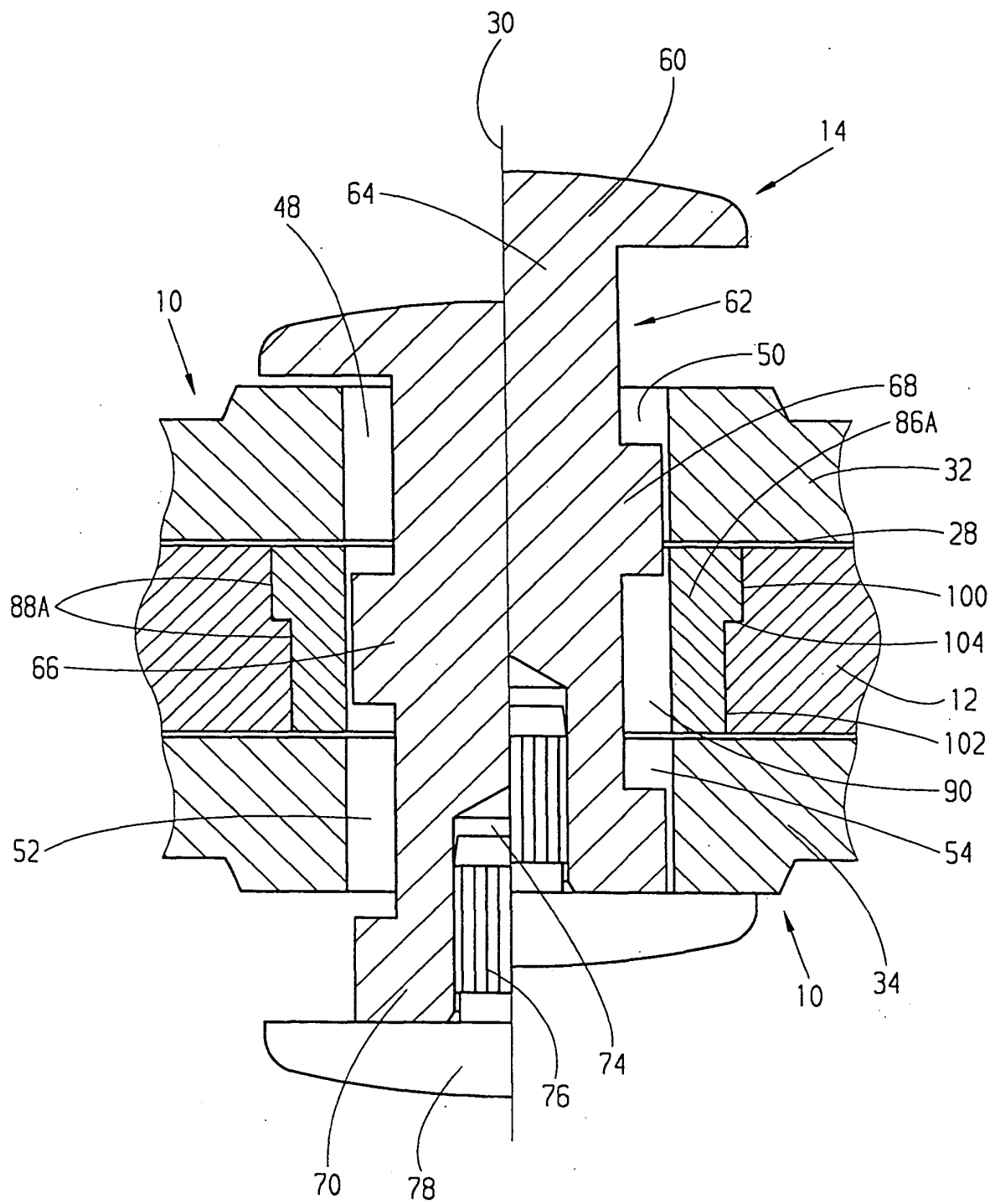


Fig. 3A

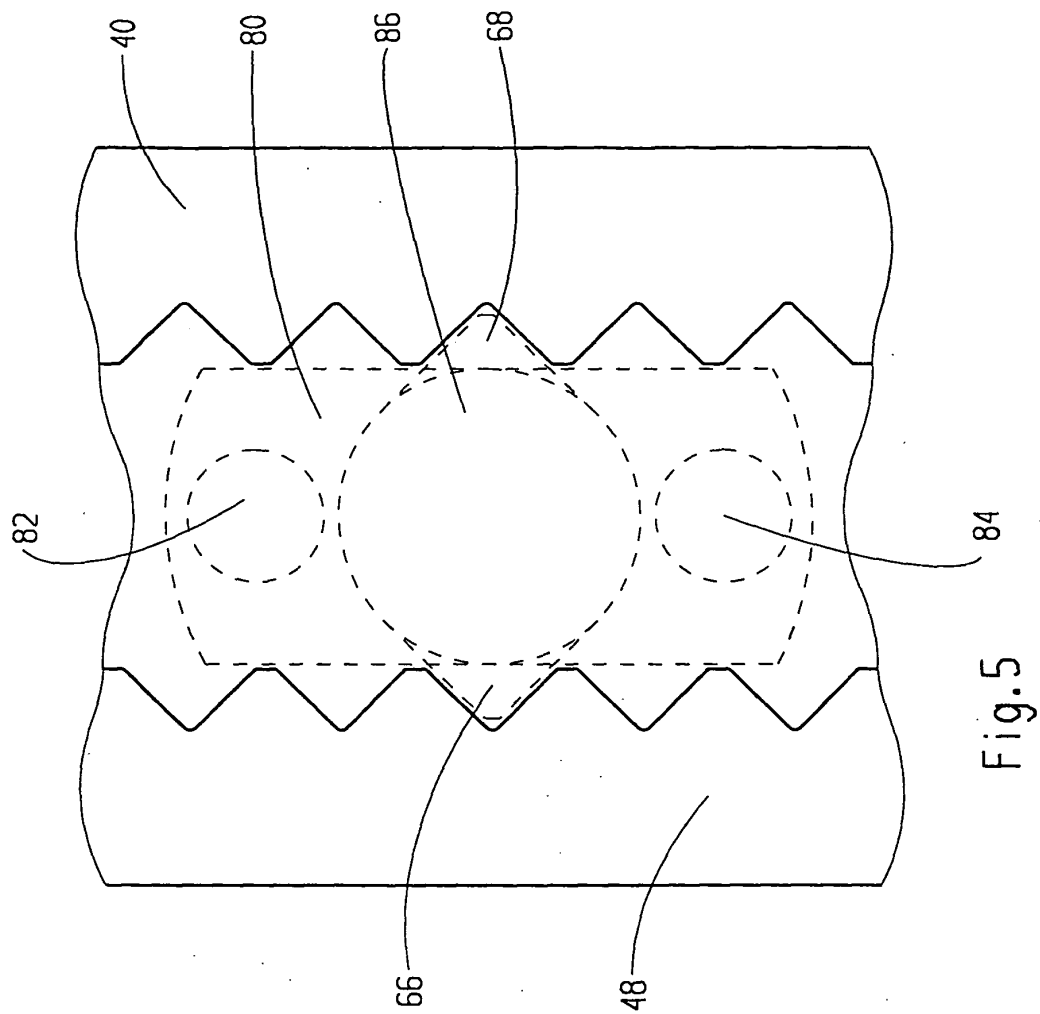


Fig. 5

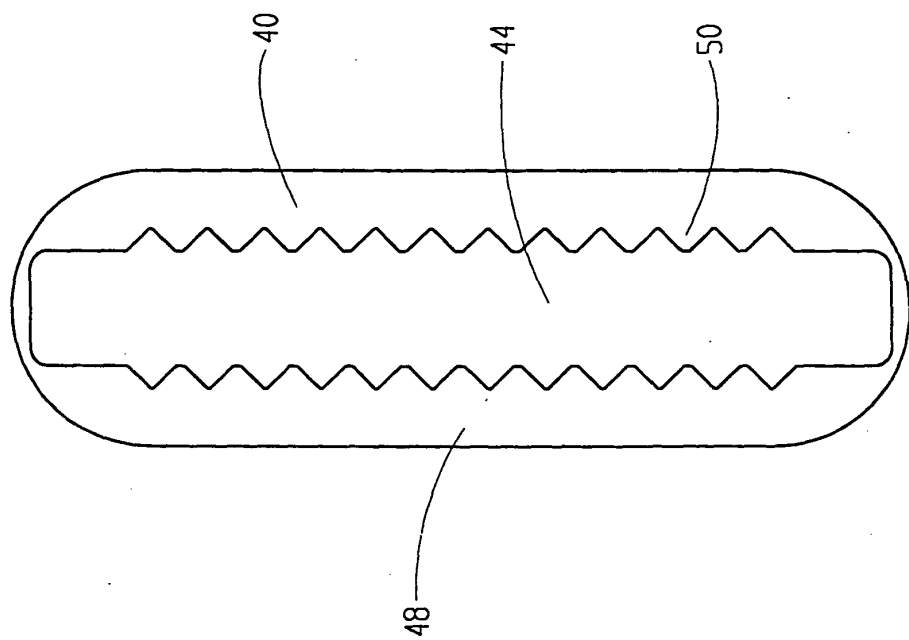


Fig. 4

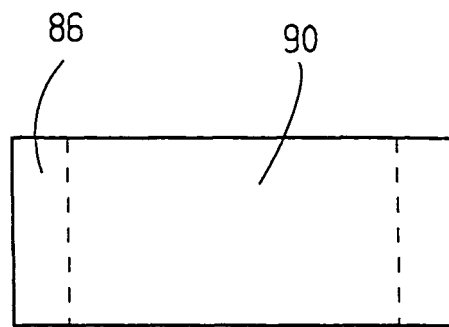


Fig. 7

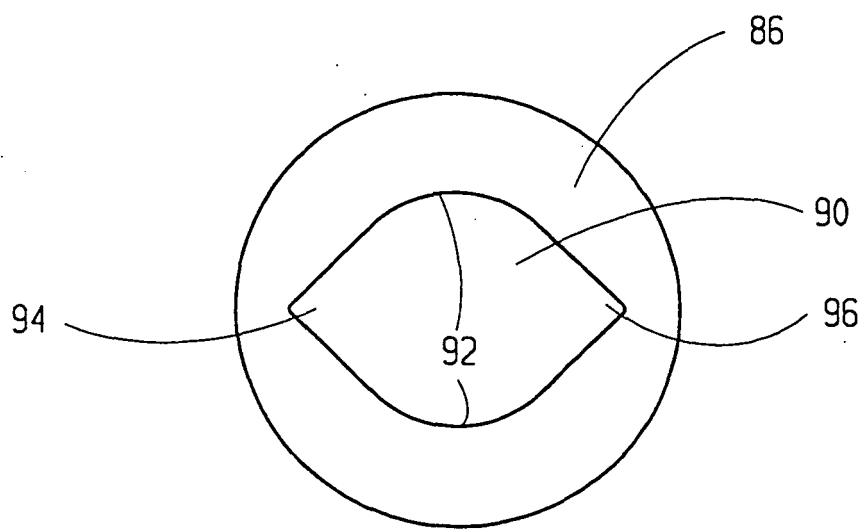


Fig. 6

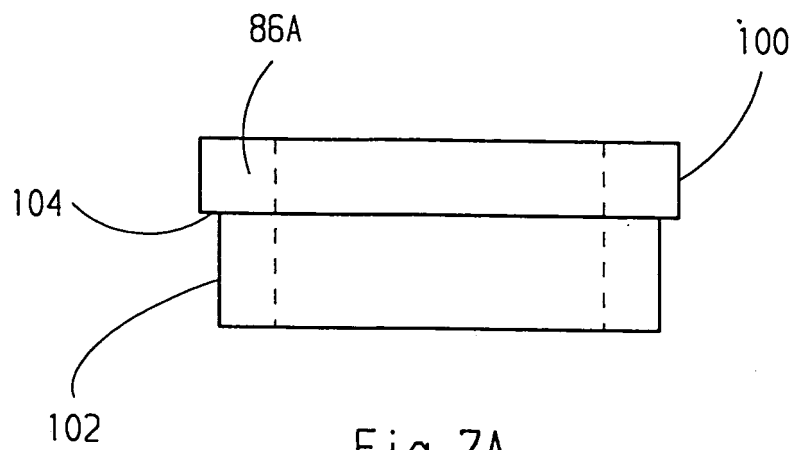


Fig. 7A

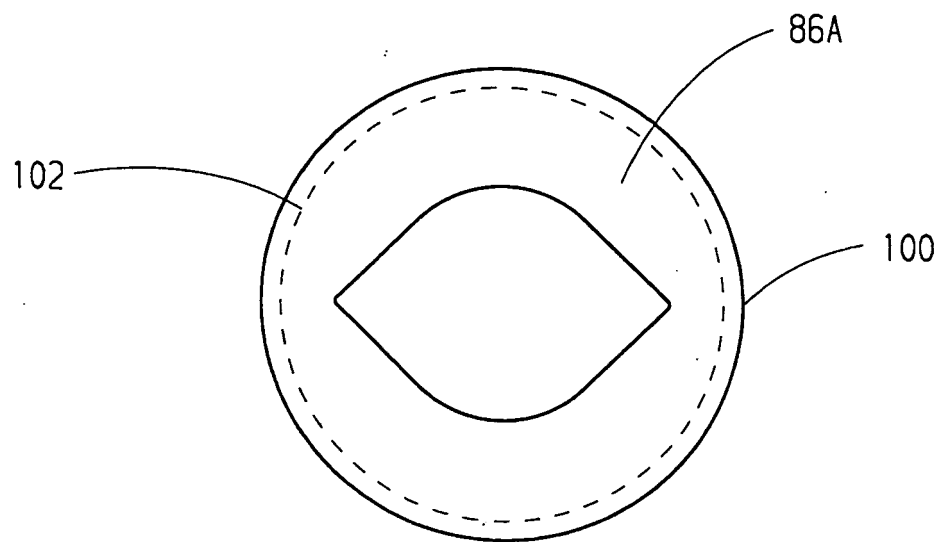


Fig. 6A

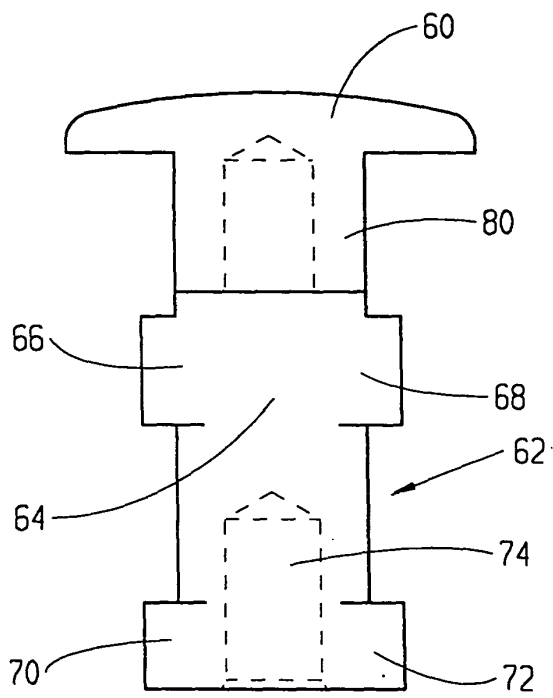


Fig. 8

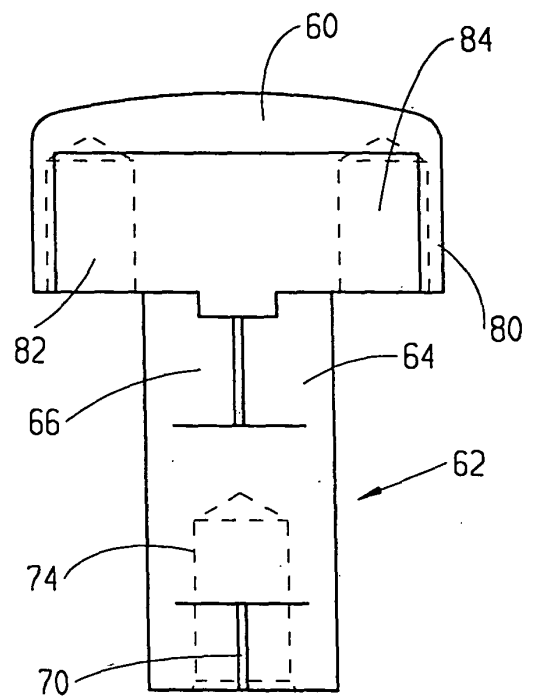


Fig. 9

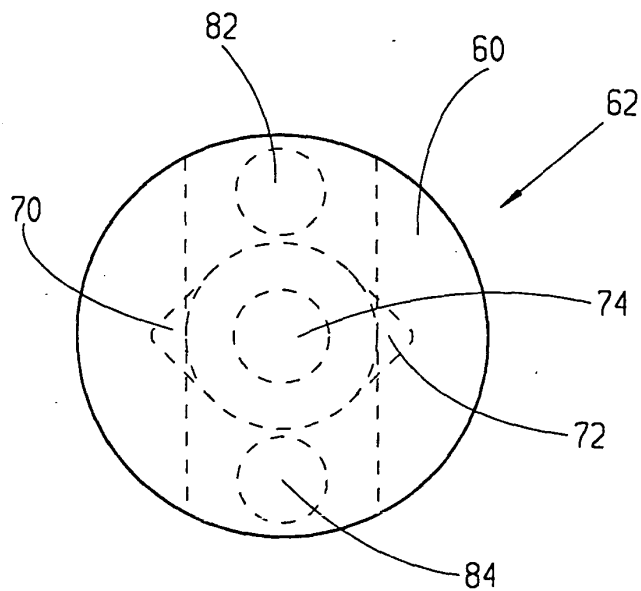


Fig. 10

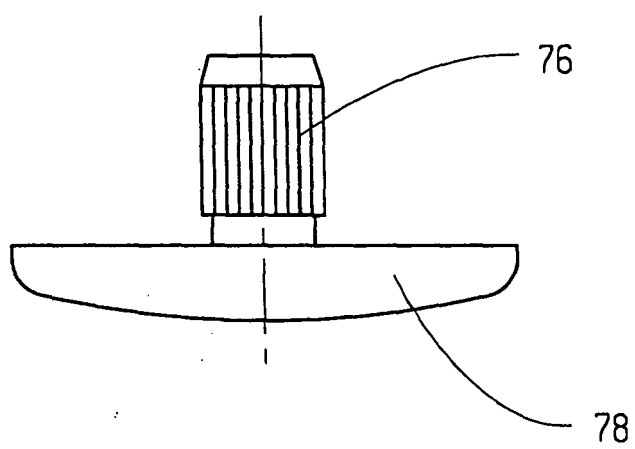


Fig.11



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 01 6551

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                             |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                               | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 904 898 A (VBW VEREINIGTE BECKERSCHE WERKZEUGFABRIKEN GMBH & CO. KG)<br>31. März 1999 (1999-03-31)<br>* das ganze Dokument * | 1                           | B25B7/10                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE 299 20 171 U1 (BOST GARNACHE INDUSTRIES, ARBOIS)<br>17. Februar 2000 (2000-02-17)<br>* Abbildungen 1-3 *                       | 1                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 4 802 390 A (WARHEIT ET AL)<br>7. Februar 1989 (1989-02-07)<br>* Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 15; Abbildungen 5,6 *               | 1                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EP 1 170 092 A (EDUARD WILLE GMBH & CO)<br>9. Januar 2002 (2002-01-09)<br>* Absatz [0028] *                                       | 1                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE 202 18 090 U1 (JIA, GUANN LIAW)<br>24. April 2003 (2003-04-24)                                                                 |                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |                             | B25B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |                             |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche |                                         |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | 4. November 2005            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   | Prüfer                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   | Carmichael, Guy             |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                             |                                         |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : mündliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p>                                                                                                 |                                                                                                                                   |                             |                                         |
| <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                   |                             |                                         |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 6551

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.

04-11-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| EP 0904898                                          | A  | 31-03-1999                    | DE                                | 19741796 A1 | 25-03-1999                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 6318217 B1  | 20-11-2001                    |
| DE 29920171                                         | U1 | 17-02-2000                    | FR                                | 2786119 A1  | 26-05-2000                    |
| US 4802390                                          | A  | 07-02-1989                    | KEINE                             |             |                               |
| EP 1170092                                          | A  | 09-01-2002                    | DE                                | 10031343 A1 | 17-01-2002                    |
| DE 20218090                                         | U1 | 24-04-2003                    | KEINE                             |             |                               |

EPO FORM P0461

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