



(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2006 048 005.8

(51) Int Cl.: **B23B 31/02 (2006.01)**

(22) Anmelddatum: 09.10.2006

**B23B 31/12 (2006.01)**

(43) Offenlegungstag: 26.04.2007

**B23B 45/02 (2006.01)**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 13.02.2014

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
200510108352X 12.10.2005 CN  
2005201427208 02.12.2005 CN

(72) Erfinder:  
**Tan, Xingda, Wendeng, Shandong, CN**

(73) Patentinhaber:  
**Shandong Weida Machinery Co. Ltd., Wendeng,  
Shandong, CN**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 6 168 170 B1  
US 5 913 524 A

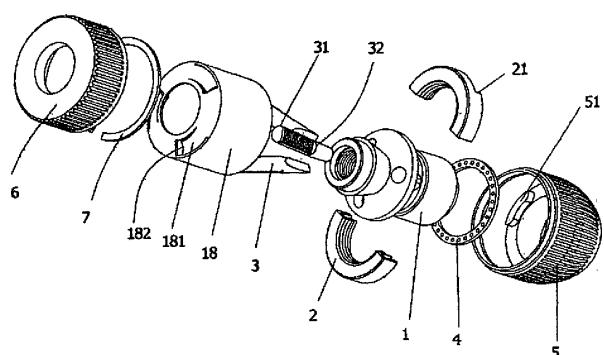
(74) Vertreter:  
**Sawodny, Michael, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 89073,  
Ulm, DE**

### (54) Bezeichnung: **Spannvorrichtung mit Greifmechanismussperre bzw. Arretierung**

(57) Hauptanspruch: Spannvorrichtung für den Einsatz mit einem manuellen oder angetriebenen Mitnehmer mit einer drehbaren Antriebswelle (D3), die Spannvorrichtung umfasst:

Nuss (2) in einer Öffnungsrichtung durch den Kontakt zwischen der Klinke (181) und den Backen (3) verhindert wird.

- a) einen Körper (1) mit einem vorderen Abschnitt und einem hinteren Abschnitt, geeignet um zusammenzupassen mit der Antriebswelle des Antriebes bzw. Mitnehmers und der vordere Abschnitt weist eine axiale Bohrung mit einer Mehrzahl von in einem Winkel angeordneten Durchgängen auf, die die axiale Bohrung durchsetzen;
- b) eine Mehrzahl von Backen (3), positioniert in den Durchgängen, wobei jede Backe (3) eine Werkzeugan- bzw. eindringfläche, die an der Seite ausgebildet ist, aufweist und Gewinde, die an der gegenüberliegenden Seite ausgebildet sind;
- c) eine Nuss (2), drehbar montiert um den Körper (1) und Gewinde an der inneren Umfangsfläche zum Eingriff in die Gewinde an den Backen (3) aufweisend;
- d) eine äußere Hülse (5) im angetriebenen Dreheingriff mit der Nuss (2) so dass, wenn die Hülse (5) gegenüber dem Körper verdreht wird, die Backen (3) bewegt werden;
- e) einen Arretiermechanismus (18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98), der wenigstens teilweise den Körper (1) umschließt und mit der Nuss (2) rotiert bzw. verdreht; und
- f) wenigstens eine elastische Klinke (181, 281, 381, 481, 581, 681, 781, 881, 981), verbunden mit dem Arretiermechanismus (18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98), wobei wenn die Backen (3) eine vordefinierte Position in den Durchgängen erreichen, die weitere Verdrehung bzw. Rotation der



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität von CN 200510108352.X, angemeldet am 12. Oktober 2005 und CN 200520142720.8, angemeldet am 02. Dezember 2005, der gesamte Inhalt von diesen wird hierbei durch Bezugnahme auf diese mit eingeschlossen.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Spannvorrichtung bzw. ein Spannfutter mit einer Greifmechanismussperre bzw. Arretierung. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Spannvorrichtung mit einem Sperr- bzw. Arretiermechanismus zum Sperren einer Rückwärtsbewegung der Backen. Der Arretiermechanismus hindert die Backen am Fortsetzen einer Verdrehung relativ zur Nuss und verhindert dadurch übermäßige Reibung und Unbeweglichkeit zwischen den Endebebenoberflächen der Backengewinde und der ringförmigen Endoberflächen der Gewinde in der Nuss.

### Hintergrund der Erfindung

**[0003]** Spannvorrichtungen werden genutzt, um verschiedene Arten rotierender Werkzeuge, zum Beispiel Bohrer, Räumer, Gewindebohrer etc. zu klemmen. Typische Spannvorrichtungen beinhalten einen Körper, Backen (typischerweise drei), Nuss und äußere Gehäuse etc. und manchmal beinhalten diese auch eine hintere Hülse. Zusätzlich weisen einige Spannvorrichtungen Lager und Lagerkäfige auf, die zur Verringerung der Reibung genutzt werden. Das Gehäuse und der Lagerkäfig sind für sich fest befestigt mit dem Körper. Die Backen sind in gleich unterteilten schrägen Öffnungen am Körper installiert. Die Nuss ist um den Körper angeordnet und ihr Innenumfang weist Gewinde auf, das mit den Backen in Wechselwirkung tritt, um ein Antriebsgetriebe bzw. einen Zahnradantrieb zu bilden. Das Gehäuse ist über die Nuss gestülpt (in einigen Situationen gibt es auch eine Nusshülse, die über die Nuss gestülpt ist). Es gibt einen Keil bzw. eine Passfeder am Gehäuse und es gibt einen Keil- bzw. Passfegerschlitz, der dem Keil bzw. der Passfeder an der Nuss zugeordnet ist, um zu ermöglichen, das Gehäuse mit der Nusshülse (Nuss) durch den Keil bzw. die Passfeder zu verbinden.

**[0004]** Die äußere Hülse kann manuell verdreht werden während des Einsatzes, um die Nusshülse und/oder die Nuss anzutreiben, um zu bewirken, dass die Backen sich vorwärts und rückwärts in den geneigten Öffnungen des Körpers bewegen und um zu bewirken, dass die Backen in Bezug auf das rotierende Werkzeug geöffnet oder geschlossen sind. Die Backen dieses Typs einer Klemmspannvorrichtung weisen einen Gewindeabschnitt auf, der durch Schneiden entlang der seitlichen Oberfläche ausgebildet ist und das vordere Ende dieses Gewindeabschnittes

weist eine Gewindeanschlussendebene auf. Rotiert die Nuss in Lösungsrichtung und die Klemmbacken treiben in Richtung der Rückseite bis nahe zur Extremposition, reiben die Gewindeendflächen der Gewinde der Klemmbacken an dem Gewindeende der Nuss und verbinden sich mit diesem, und sie werden eng ineinander gepresst. Weiteres Verdrehen der Nuss bewirkt ein vorübergehendes Verdrängen der zwei Oberflächen und erzeugt eine sehr große Reibung. Als ein Ergebnis, wenn die Nuss in Anziehrichtung, um das Werkzeug zu befestigen, verdreht wird, ist es notwendig, zuerst diese Reibung zu überwinden, welche die Verwendung unkomfortabel macht und manchmal auch zum Festklemmen führen kann. Des Weiteren kann diese Reibung auch die Belastung des Gewindes erhöhen und daher die Nutzungslebensdauer der Klemmspannvorrichtung beeinflussen.

**[0005]** US-5,913,524 offenbart einen Klemmkopf mit einem Klemmmechanismusarretierteil. Wie in der **Fig. 49** gezeigt, gibt es einen Arretierabschnitt **2'a** an der Nuss **2'**, der mit der Nuss rotieren kann und dieser Arretierabschnitt **2'a** erstreckt sich in axialer Richtung des Greifkörpers. Wenn die Verdrehung bzw. Rotation der Nuss **2'** in Lösungsrichtung bewirkt, dass die Klemmbacken **3'** eine bestimmte vordefinierte Position in den geneigten Öffnungen erreichen, wird der Arretierabschnitt **2'a** eng an die Klemmbacken **3** in Rotationsrichtung gebracht und hindert die Nuss **2** am Weiterrotieren in der Lösungsrichtung.

**[0006]** Das chinesische Patent Nummer 99101282.8 (Publikationsnummer CN 1097503 C = US 6,168,170 B1) offenbart eine Spannvorrichtung mit einer Backenarretiervorrichtung. Wie in der **Fig. 50** dargestellt, beinhaltet die Spannvorrichtung ein rotierendes Sperrgetriebe, das zwischen der Nuss **2'** und den Backen **3'** installiert ist. Erreichen die Backen **3** eine vordefinierte Position in den schrägen Öffnungen, wird die Nuss **2'** am Weiterrotieren in Lösungsrichtung gehindert. Das rotierende Sperrgetriebe beinhaltet eine radial erstreckende Oberfläche **2'A** des begrenzten Nussgewindeendes und die Radialoberfläche kommt in Kontakt mit der seitlichen Oberfläche **3'a** der Backe **3**.

### Zusammenfassung

**[0007]** Die vorliegende Erfindung stellt einen Arretiermechanismus bereit. Die Spannvorrichtung weist einen Körper auf, der mit seinem hinteren Ende mit einer Antriebswelle verbunden ist. Der Körper weist schräge Öffnungen, die gleichmäßig entlang des Umfanges zur Aufnahme der entsprechenden Backen unterteilt sind, auf, jede von diesen ist mit Gewinden an der Außenseitenoberfläche versehen. Eine Nuss ist drehbar an dem Körper montiert um mit dem Gewinde in die Gewinde der Backen einzugreifen. Eine Hülse kann den Körper umschließen und ist verbun-

den mit der Nuss und treibt diese an. In einer Ausführungsform umschließt der Arretiermechanismus wenigstens teilweise den Körper, so dass dieser synchron mit der Hülse rotiert. Rotiert die äußere Hülse in einer ersten Richtung, das heißt in der Löserichtung, so dass die Backen sich in den Körper zurückziehen, stoppt bzw. sperrt der Arretiermechanismus in einer bestimmten Position bzw. Lage die weitere rückwärtige Bewegungen der Backen. In einer Ausführungsform weist der Arretiermechanismus wenigstens eine elastische Halte- beziehungsweise Sperrklinke auf, die eine Seitenfläche der Backen kontaktiert. In einer Ausführungsform kommt die seitliche Seite der Backen in Kontakt mit der Halte- beziehungsweise Sperrklinke, die einen ebenen Halte- bzw. Arretierabschnitt aufweist.

**[0008]** In einer Ausführungsform beinhaltet der Arretiermechanismus eine Arretierungshalterung, die am unteren Ende der Nuss angeordnet ist. Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke wird an der seitlichen Oberfläche der Backen abgestützt, angeordnet an dem unteren Abschnitt der Gewindeanschlusssebene. Die Arretierungshalterung kann einen konvexen Keil bzw. Passfeder, der bzw. die sich nach außen in radialer Richtung erstreckt, aufweisen. Das untere Ende der Nuss weist eine dazupassende bzw. dazugehörige konkave Nut auf, so dass das entsprechende Eingreifen des konvexen Keils bzw. der Passfeder in der konkaven Nut die Arretierungshalterung mit der Nuss verbindet.

**[0009]** Das hintere Ende der Arretierungshalterung weist einen oberen Abschnitt bzw. Aufsatzabschnitt auf. Ein Ende der Halte- beziehungsweise Sperrklinke weist einen Verbindungsabschnitt auf, der mit dem oberen Abschnitt verbunden ist, und das andere Ende der Halte- beziehungsweise Sperrklinke weist einen Halte- bzw. Arretierabschnitt auf, der sich entlang einer Richtung und nach vorn geneigt erstreckt. In einer Ausführungsform ist die Halte- beziehungsweise Sperrklinke monolithisch bzw. aus einem Guss als Teil der Arretierungshalterung ausgeführt. Die Arretierungshalterung kann fest verbunden mit der Nuss sein.

**[0010]** In einer Ausführungsform erstreckt sich die Halte- beziehungsweise Sperrklinke nach innen und wird vom hinteren Ende der Arretierhalterung ausgebildet. Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke weist einen Verbindungsabschnitt auf, der in dem mittleren Teil der Halte- beziehungsweise Sperrklinke angeordnet ist und diese im Ganzen ausbildet oder befestigt und verbunden mit der Arretierhalterung ist. Der Halte- bzw. Arretierabschnitt ist an der Halte- beziehungsweise Sperrklinke zur Seite der ersten Richtung des Verbindungsabschnittes weisend angeordnet und wird genutzt, um die seitliche Oberfläche der Klemmbacken zu blockieren. Der Hebelabschnitt ist an der Halte- beziehungsweise Sperrklinke angeord-

net, zur Seite der zweiten Richtung des Verbindungsabschnittes weisend und die zweite Richtung ist entgegengesetzt zu der ersten Richtung.

**[0011]** Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann auch einen äußeren Seitenstützabschnitt aufweisen, der an der Außenseite der Haltebeziehungsweise Sperrklinke zugehörig zum Halteabschnitt angeordnet ist. Dieser wird zur Abstützung an der inneren Oberfläche der Arretierungshalterung genutzt, wenn der Halteabschnitt Druck ausgesetzt ist, sowie zur Abstützung des Halte- bzw. Arretierabschnittes. Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann auch einen vorspringenden Abschnitt aufweisen, der an der Halte- beziehungsweise Sperrklinke angeordnet ist und in der mittleren Position dem Verbindungsabschnitt entspricht. Der vorspringende Abschnitt verläuft nach oben und kommt in Kontakt mit der ringförmigen Trenn- bzw. Schnittebene am unteren Endgewinde der Nuss. Die Arretierhalterung kann auch eine offene Form aufweisen. Das Ende des Hebelabschnittes weist nach oben und formt eine geneigte Ebene.

**[0012]** Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung stellt eine Spannvorrichtung mit einem Körper bereit, der ein Ende aufweist, das mit einer Antriebsquelle verbunden ist. Der Körper weist schräge Öffnungen auf, gleichmäßig unterteilt, um die Backe aufzunehmen, d. h. für sich in den zugehörigen geneigten Öffnungen installiert werden. Eine Nuss ist drehbar montiert um den Körper und weist Gewinde an ihrer inneren Oberfläche auf, die sich mit Gewinden an den Backen verbinden. Eine Hülse ist am Körper befestigt und ist verbunden mit der Nuss und treibt die Nuss an. Der Arretiermechanismus ist ausgestattet, um synchron mit der Nuss zu rotieren. Der Arretiermechanismus weist wenigstens eine elastische Halte- beziehungsweise Sperrklinke am oberen Teil auf, so dass sobald sich die Backen rückwärts in eine vordefinierte Position bewegen, die Haltebeziehungsweise Sperrklinke die seitliche Oberfläche der Klemmbacken blockiert.

**[0013]** Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung liefert eine Spannvorrichtung, die einen Körper aufweist mit einem Ende, das mit einer Antriebsquelle verbunden ist. Der Körper weist gleichmäßig verteilt geneigte Öffnungen auf, um entsprechende Backen mit an der äußeren Oberfläche vorgesehenem Gewinde aufzunehmen. Die Nuss ist drehbar um den Körper und weist an der inneren Oberfläche Gewinde auf, die mit den Gewinden der Backen in Eingriff stehen. Eine Hülse ist verbunden mit der Nut und treibt diese an. Ein Arretiermechanismus mit wenigstens einer elastischen Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann bereitgestellt werden. Wird das Gehäuse entlang einer ersten Richtung verdreht wird, um zu bewirken, dass die Backen zurück in eine vordefinierte Position gehen, blockiert die Haltebeziehungswei-

se Sperrklinke die seitliche Oberfläche der Backen. Der Arretiermechanismus kann in Form einer Arretierscheibe ausgeführt sein. Das freie Ende der Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann einen Halte- bzw. Arretierabschnitt definieren, der sich entlang einer ersten Richtung erstreckt und nach vorn geneigt ist. Der Endabschnitt des Halteabschnittes weist eine konkav gewölbte Fläche auf, die mit der seitlichen Oberfläche der Backen zusammenwirkt.

**[0014]** Der Arretiermechanismus weist wünschenswert eine elastische Halte- beziehungsweise Sperrklinke auf, so dass die Spannvorrichtung einen geeigneten Halteeffekt ausüben kann, wenn arretiert wird. Zusätzlich kann die Halte- beziehungsweise Sperrklinke die elastische Rückhaltekraft nutzen, um in die Originalposition zurückzustellen, wenn diese sich in Klemmrichtung aus der Halteposition verdreht bzw. rotiert, um die reibende Verbindung der Gewindeanschlussebene der Backen und der Endoberflächen der Nuss zu verhindern oder zu minimieren (oder Gewindeendeoberfläche) und wirksam Reibung und Verklemmen, resultierend aus einem übergangsweisen Zusammenpressen der zwei Oberflächen zu vermeiden.

**[0015]** In einer Ausführungsform ist der Arretiermechanismus als eine Hülse ausgeführt mit wenigstens einer Halte- beziehungsweise Sperrklinke, die angeformt ist durch Erstreckung nach innen von dem hinteren Ende der Hülse. Die Klinke kann einen Verbindungsteil, einen Arretierteil und einen Hebelteil aufweisen. Der Verbindungsteil ist in der Mitte angeordnet und einteilig mit diesem oder an der Arretierhülse befestigt. Der Arretierteil ist auf der Seite der ersten Richtung relativ zum Verbindungsteil angeordnet und wird genutzt, um die seitliche Oberfläche der Backen zu arretieren. Der Hebelteil ist an der Seite der zweiten Richtung des Verbindungsteiles relativ zum Arretierteil angeordnet und die zweite Richtung ist entgegengerichtet zur ersten Richtung.

**[0016]** In einer anderen Ausführungsform ist der Arretiermechanismus eine Arretierhülse, die ein hinteres Ende mit einem oberen Teil oder Aufsatz aufweist. Ein Ende der Halte- beziehungsweise Sperrklinke besitzt einen Verbindungsteil, der mit dem Aufsatz verbunden ist, während das andere Ende einen Halte- bzw. Arretierteil aufweist, der sich entlang der ersten Richtung erstreckt und nach vorne geneigt verläuft. Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann monolithisch mit der Arretierhülse ausgeführt sein. Die Arretierhülse kann an der Nuss befestigt werden. Die Halte- beziehungsweise Sperrklinke kann auch in äußeres seitliches Stützteil aufweisen.

**[0017]** Die Spannvorrichtung kann auch eine hintere Hülse aufweisen, die ein hinteres Ende besitzt, das befestigt und verbunden ist mit dem hinteren Ende des Körpers. Die Halte- beziehungsweise Sperrklin-

ken können einen vorspringenden Teil aufweisen, der an einer zentralen Position an den Sperrklinken angeordnet ist, welche dem Verbindungsteil entspricht. Der vorstehende Teil erstreckt sich nach oben und kann die innere Endebene der hinteren Hülse kontaktieren. Der Endteil des Hebelteiles biegt sich nach oben um eine schräge Ebene auszubilden.

**[0018]** Entweder die Arretierhülse oder die äußere Hülse weisen einen Keil bzw. Passfeder auf und die jeweils andere besitzt eine Nut, so dass der Keil bzw. die Passfeder und die Nut miteinander in Wirkverbindung bringbar sind und die Arretierhülse und die äußere Hülse miteinander verbinden.

**[0019]** Der Arretiermechanismus ist in Form einer Hülse mit Halte- beziehungsweise Sperrklinken, verteilt an den seitlichen Wänden der Hülse, ausgebildet. Die Sperrklinken weisen einen Halt- bzw. Arretierteil auf, einen Verbindungsteil und einen Hebelteil. Der Halte- bzw. Arretierteil ist an dem unteren Teil der Sperrklinken angeordnet und erstreckt sich radial nach innen. Der Halte- bzw. Arretierteil wird genutzt, um die seitliche Oberfläche der Backen durch dessen seitliche Oberfläche zu halten. Der Verbindungsteil wird genutzt zur Verbindung der Halte- beziehungsweise Sperrklinken mit dem Körper der Arretierhülse. Der Hebelteil ist angeordnet am Deckel beziehungsweise im oberen Teil an den Haltebeziehungsweise Sperrklinken und erstreckt sich radial nach innen. Der Hebelteil kontaktiert das hintere Ende der Klinke, bewirkend, dass die Haltebeziehungsweise Sperrklinken bei Abstützung des rückwärtigen Endes der Backen schwingen.

**[0020]** Der Verbindungsteil ist ein elastischer sich drehender Arm, der an dem oberen Teil der Halte- beziehungsweise Sperrklinken angeordnet ist und eingesetzt wird, um sich mit dem Körper der Arretierhülse zu verbinden, um den Sperrklinken zu ermöglichen sich um diesen zu drehen und um eine elastische Rückstellkraft zu erzeugen, die notwendig ist, um die Sperrklinken zurückzusetzen.

**[0021]** An einer der beiden Seiten der Sperrklinken gibt es einen elastischen sich verdrehenden Arm, der entsprechend mit dem Körper der Arretierhülse verbunden ist. Der Halteteil der Sperrklinken ist eine kreisbogenförmige gebogene Struktur, die sich seitlich nach innen erstreckt und hervorspringt und dessen niedrigere Seite gegen die seitlichen Wände der benachbarten Arretierhülse angelegt werden kann. Der Hebelteil bildet eine Neigung entlang der ersten Richtung, beschrieben in Bezug zum Körper der Sperrklinken. Ein Ende von diesem ist mit dem Körper der Sperrklinken verbunden, während das andere Ende als freies Ende ausgeführt ist, um zur Berührung des hinteren Endes der Backen genutzt zu werden.

**[0022]** Die Halte- beziehungsweise Sperrklinken können als separate Teile ausgebildet werden und können zentral bzw. schwenkbar mit dem Körper der Arretierhülse verbunden werden. Der Verbindungs teil der Halte- beziehungsweise Sperrklinke weist Schwenköffnungen auf und der Verbindungsteil ist mit dem Körper der Arretierhülse durch Abstützung auf einem Dreh- bzw. Schwenkzapfen bzw. gelenkigen Verbindung verbunden. Die gelenkige Verbindung kann metallische Kreise bzw. Ringe aufweisen, die die Arretierhülse umschließen. Die Metallringe können Ringe mit Öffnungen sein. Der Hebelteil bildet eine Neigung entlang der ersten Richtung relativ zum Körper der Sperrklinken. Ein Ende des Hebelteiles ist mit dem Körper der Sperrklinken verbunden, während das andere Ende ein freies Ende ist, dessen mittlerer Teil nach unten hervorsteht, um zur Kontakierung des hinteren Endes der Backen verwendet zu werden. Das hintere Ende der Arretierhülse erstreckt sich nach innen in radialer Richtung relativ zum freien Ende des Hebelteils der Sperrklinke, um einen Sperr teil auszubilden, genutzt, um das freie Ende zu arretieren.

**[0023]** In einer Ausführungsform ist der Arretiermechanismus in Form einer Hülse ausgebildet. Die Hülse kann eine Nusshülse und eine Arretierscheibe einschließen. Die Sperrklinken sind an der Arretierscheibe angeordnet. Die Nusshülse ist befestigt und gleitet an der Nuss. Die Nusshülse weist ein hinteres Ende mit einer Mehrzahl von konvexen Keilen bzw. Passfedern auf. Die Arretierscheibe weist eine Mehrzahl von dazugehörigen konkaven Nuten auf, um mit den konvexen Keilen bzw. Passfedern zusammenzuwirken, um die Nusshülse und die Arretierscheibe miteinander zu verbinden. Die Spannvorrichtung weist eine hintere Umhüllung oder Hülse auf. Die hintere Umhüllung weist Nuten auf, die die konvexen Keile bzw. Passfedern aufnehmen und die die Arretierscheibe an der Nusshülse durch die hintere Umhüllung befestigen. Die hintere Umhüllung kann einen Flansch zur Verbindung mit der äußeren Hülse aufweisen, um die Nusshülse und die Arretierscheibe axial anzuordnen. Die äußere Hülse, Nuss, Nusshülse, Arretierscheibe und hintere Umhüllung können gleichzeitig mit dem Körper rotieren.

**[0024]** In einer anderen Ausführungsform ist der Arretiermechanismus eine Hülse, die am unteren Ende der Nuss angeordnet ist. Die Arretierhülse kann offen geformt sein. Die Sperrklinken werden gegen die niedrigeren seitlichen Oberflächen der Ebene am Gewindeende der Backen gestoßen. Die Arretierhülse weist konvexe Keile bzw. Passfedern auf, die sich radial nach außen erstrecken. Das niedrigere Ende der Nuss weist dazugehörige konkave Nuten auf, welche die Arretierhülse mit der Nuss durch die konvexen Keile bzw. Passfedern und die konkaven Nuten verbinden. Das hintere Ende der Arretierhülse weist ein oberes Ende bzw. einen Aufsatz auf.

**[0025]** Ein Ende der Sperrklinke weist einen Verbindungsteil auf, der mit dem oberen Teil bzw. Aufsatz der Hülse, wenn vorgesehen, verbunden ist und das andere Ende ist ein Halte- bzw. Arretierteil, das sich entlang der ersten Richtung erstreckt und nach vorne geneigt ist. Die Sperrklinken sind einteilig oder monolithisch mit der Arretierhülse durch den Verbindungs teil ausgeführt.

**[0026]** Die Sperrklinken werden durch Erstrecken nach innen vom hinteren Ende der Arretierhülse ausgebildet und weisen einen Verbindungsteil, einen Halte- bzw. Arretierteil und einen Hebelteil auf. Der Verbindungsteil ist in der Mitte der Sperrklinken angeordnet und ist einteilig mit diesen, befestigt an diesen oder monolithisch ausgeformt mit der Arretierhülse ausgeführt. Der Halte- bzw. Arretierteil ist an der Seite der ersten Richtung relativ zum Verbindungsteil an der Sperrklinke angeordnet und wird genutzt, um die seitliche Oberfläche der Backen zu blockieren bzw. zu halten. Der Hebelteil ist an der Seite der zweiten Richtung des Verbindungsteils relativ zum Stoppteil an den Sperrklinken angeordnet und die zweite Richtung ist entgegengerichtet zur ersten Richtung.

**[0027]** Die Sperrklinken weisen auch einen äußeren seitlichen Stützteil auf, angeordnet an einer Position an der äußeren seitlichen Seite zugehörig zum Halte- bzw. Arretierteil, um gegen die innere Oberfläche des Halte- bzw. Arretierteils gestoßen zu werden, um den Halteteil zu stützen, wenn der Halteteil einer Kraft ausgesetzt ist. Die Sperrklinke weist auch einen vorspringenden Teil auf, der an einer zentralen Stelle an der Sperrklinke angeordnet ist, der dem Verbindungsteil entspricht. Der vorspringende Teil springt nach unten hervor und wird in Kontakt mit einer ringförmigen inneren Endfläche beziehungsweise Ebene im Gewinde der Nuss gebracht.

**[0028]** Die vorliegende Erfindung erlaubt der Spannvorrichtung einen zuverlässigen Backenarretierungseffekt durch elastische Halte- beziehungsweise Sperrklinken, die mit einer äußeren Hülse verbunden sind, bereitzustellen. Demgemäß, wenn die äußere Hülse in Klemmrichtung aus einer Halte- bzw. Arretierposition verdreht wird, kann die Sperrklinke in ihre Originalstellung durch eine elastische Rückstellkraft zurückgestellt werden, dadurch die Backenarretierungsfunktion sicher einnehmen und die Verbindung der Gewindeanschluss ebene der Backen und der Gewindeoberfläche der Nuss durch Reibung verhindern oder minimieren und den Einfluss der Reibung und Unbeweglichkeit zwischen diesen zwei Oberflächen, die aus übermäßigem Quetschen resultiert, vermeiden.

#### Kurzbeschreibung der Figuren

**[0029]** **Fig. 1** verdeutlicht eine Explosivdarstellung einer Spannvorrichtung mit einem Arretiermechanis-

mus gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0030]** **Fig. 2** verdeutlicht eine Perspektivansicht auf die Spannvorrichtung der ersten Ausführungsform, wobei ein Teilbereich der Spannvorrichtung zur besseren Darstellung der Merkmale der vorliegenden Erfindung herausgeschnitten ist;

**[0031]** **Fig. 3** verdeutlicht eine Perspektivdarstellung einer Spannvorrichtung der ersten Ausführungsform, wobei ein Teilbereich der Spannvorrichtung herausgeschnitten ist, um die Merkmale der vorliegenden Erfindung besser zu zeigen und um den Arretiermechanismus im Eingriffszustand zu zeigen, um weitere rückwärtige Bewegung der Backen zu sperren.

**[0032]** **Fig. 4** ist eine Ansicht von unten auf die Sperrklinke der Spannvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0033]** **Fig. 5** verdeutlicht eine Querschnittsdarstellung eines Arretiermechanismus entlang einer Linie A-A gemäß **Fig. 4**;

**[0034]** **Fig. 6** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage der Backen und eines Teils des Arretiermechanismus, wie dieser um die Nuss rotiert um ungefähr 120 Grad vor der Arretierung zu zeigen;

**[0035]** **Fig. 7** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage der Backen und eines Teils des Arretiermechanismus, wie dieser sich um die Nuss um die Breitenabmessung einer Klemmbacke vor der Arretierung dreht;

**[0036]** **Fig. 8** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage der Backen und eines Teils des Arretiermechanismus zu zeigen, wie dieser sich um die Nuss in den arretierten Zustand dreht;

**[0037]** **Fig. 9** verdeutlicht eine Teilquerschnittsdarstellung einer Spannvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0038]** **Fig. 10** verdeutlicht eine Querschnittsdarstellung einer Klemmspannvorrichtung entlang der Linie B-B gemäß **Fig. 9**;

**[0039]** **Fig. 11** ist eine Ansicht von unten auf die Arretierhalterung gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0040]** **Fig. 12** ist eine Querschnittsdarstellung der Arretierhalterung gemäß **Fig. 11** entlang Linie C-C;

**[0041]** **Fig. 13** verdeutlicht eine Teilquerschnittsdarstellung der Spannvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform und zeigt den Arretiermechanismus in einer Position nah dem Arretierzustand;

**[0042]** **Fig. 14** verdeutlicht eine Teilquerschnittsdarstellung der Spannvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform und zeigt den Arretiermechanismus in der Arretierposition;

**[0043]** **Fig. 15** ist eine Querschnittsdarstellung der Klemmspannvorrichtung gemäß **Fig. 13** entlang der Linie D-D;

**[0044]** **Fig. 16** ist eine Querschnittsdarstellung der Arretierhaltevorrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0045]** **Fig. 17** ist eine Ansicht von oben auf eine Arretierhalterung gemäß **Fig. 16**;

**[0046]** **Fig. 18** ist eine Perspektivansicht der Arretierhalterung gemäß **Fig. 16**;

**[0047]** **Fig. 19** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage einer Backe und eines Teils des Arretiermechanismus unter normalen Bedingungen darzustellen;

**[0048]** **Fig. 20** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage der Backe und eines Teils des Arretiermechanismus im Arretierzustand darzustellen;

**[0049]** **Fig. 21** verdeutlicht einen Querschnitt entlang der Linie F-F gemäß **Fig. 20**, um die relative Lage einer Backe und eines Teiles des Arretiermechanismus im Arretierzustand darzustellen;

**[0050]** **Fig. 22** verdeutlicht eine Teilschnittdarstellung einer Spannvorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und zeigt die Backe in einer arretierten Position;

**[0051]** **Fig. 23** verdeutlicht eine Querschnittsdarstellung der Spannvorrichtung gemäß **Fig. 22** entlang einer Linie G-G;

**[0052]** **Fig. 24** verdeutlicht eine Querschnittsdarstellung einer Arretierhalterung gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0053]** **Fig. 25** verdeutlicht eine Ansicht von oben auf eine Arretierhalterung gemäß **Fig. 24**;

**[0054]** **Fig. 26** verdeutlicht eine Perspektivansicht der Arretierhalterung gemäß **Fig. 24**;

**[0055]** **Fig. 27** verdeutlicht ein Schema, um die relative Lage einer Backe und eines Teiles des Arretiermechanismus unter normalen Bedingungen zu zeigen;

**[0056]** **Fig. 28** verdeutlicht ein Schema um die relative Lage der Backe und eines Teiles des Arretiermechanismus im arretierten Zustand zu zeigen;

**[0057]** **Fig.** 29 verdeutlicht eine Schnittdarstellung entlang der Linie J-J gemäß **Fig.** 28, um die relative Lage einer Backe und eines Teiles des Arretiermechanismus im arretierten Zustand zu zeigen;

**[0058]** **Fig.** 30 verdeutlicht eine Explosionsdarstellung einer Spannvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0059]** **Fig.** 31 ist eine Perspektivdarstellung auf eine Spannvorrichtung der sechsten Ausführungsform, wobei ein Teil der Spannvorrichtung weggeschnitten ist, um die Merkmale der vorliegenden Erfindung besser darzustellen;

**[0060]** **Fig.** 32 ist eine Perspektivansicht auf die Spannvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform, wobei ein Teil der Spannvorrichtung weggeschnitten ist, um die Merkmale der vorliegenden Erfindung besser darzustellen;

**[0061]** **Fig.** 33 ist eine Explosivdarstellung einer Spannvorrichtung gemäß einer siebenten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0062]** **Fig.** 34 ist eine Ansicht von unten auf die Arretierhalterung gemäß der siebenten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0063]** **Fig.** 35 ist eine Querschnittsdarstellung der Arretierhalterung gemäß **Fig.** 34;

**[0064]** **Fig.** 36 ist ein Schema, um die relative Lage der zwei Backen und eines Teils des Arretiermechanismus darzustellen, während sich die Backen um 120 Grad relativ zur Nuss verdrehen bevor sie arretiert werden;

**[0065]** **Fig.** 37 ist ein Schema, um die relative Lage der zwei Backen und eines Teils des Arretiermechanismus vor der Arretierung zu zeigen;

**[0066]** **Fig.** 38 ist ein Schema, um die relative Lage der zwei Backen und eines Teils des Arretiermechanismus in der arretierenden Position zu zeigen;

**[0067]** **Fig.** 39 verdeutlicht eine Explosionsdarstellung einer Spannvorrichtung gemäß einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0068]** **Fig.** 40 ist eine Explosionsdarstellung auf eine Spannvorrichtung gemäß einer neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0069]** **Fig.** 41 ist eine Perspektivansicht des Arretiermechanismus der neunten Ausführungsform;

**[0070]** **Fig.** 42 ist ein Schema, um die Backen und den Arretiermechanismus gemäß einer zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen und

die Sperrklinke des Arretiermechanismus darzustellen;

**[0071]** **Fig.** 43 verdeutlicht eine Seitenansicht auf eine Backe gemäß der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0072]** **Fig.** 44 ist eine Ansicht von oben auf die Backe gemäß **Fig.** 43;

**[0073]** **Fig.** 45 ist eine Querschnittsdarstellung entlang einer Linie A-A gemäß **Fig.** 43;

**[0074]** **Fig.** 46 ist eine teilweise Querschnittsdarstellung auf eine Spannvorrichtung gemäß einer elften Ausführungsform;

**[0075]** **Fig.** 47 ist eine Querschnittsdarstellung einer Spannvorrichtung entlang der Linie N-N gemäß **Fig.** 46.

**[0076]** **Fig.** 48 ist eine Perspektivansicht des Arretiermechanismus gemäß der **Fig.** 45 und **Fig.** 46;

**[0077]** **Fig.** 49 und **Fig.** 50 sind Schemata von Arretiermechanismen gemäß dem Stand der Technik.

#### Beschreibung

**[0078]** Die Spannvorrichtung, welche in dieser Figurenbeschreibung beschrieben wird, kann zum Festklemmen von Werkzeugen in Schaft- bzw. Stielbauweise verwendet werden, solchen wie Bohrern, Gewindebohrern, Bohrlochräumen etc, und zur Vereinfachung der Erläuterungen werden diese allgemein als Werkzeugschäfte bezeichnet. Außerdem wird die Richtung des Werkzeugschaftes bezüglich der Spannvorrichtung selbst als Vorderseite bezeichnet und die Richtung der leistungsversorgenden Antriebswelle wird als Rückseite bezeichnet. Die Vorderseite kann auch als Unterseite und die Rückseite kann auch als hinterer Teil bezeichnet werden. Dies schließt keine besonderen Erläuterungen ein oder falls es offensichtlich nicht möglich ist, um zu verstehen basierend auf diesen Erklärungen.

**[0079]** Zukehrend nun zur **Fig.** 1, wird eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform eines Spannfutters bzw. einer Spannvorrichtung, die einen Arretiermechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst, dargestellt. Die Spannvorrichtung enthält einen Körper 1, eine Nuss 2, eine Mehrzahl von Backen (zum Beispiel 3), ein Lager 4, eine vordere Hülse oder Gehäuse 5, eine hintere Umhüllung beziehungsweise Abdeckung (oder hintere Hülse 6), einen positionierenden Spreng- bzw. Federring (positioned jump ring) 7 und einen Arretiermechanismus 8. Der hintere Teil des Körpers 1 weist eine axiale Öffnung bzw. Bohrung auf, die mit der Kraft- bzw. Energiequellenantriebsachse verbunden ist. Die hintere Hülse oder

Umhüllung **6** ist fest montiert mit dem äußereren Umfang bzw. sitzt stramm auf dem äußereren Umfang des Körpers **1**. Die drei Backen **4** sind einzeln in drei zu gehörigen geneigten Öffnungen gleichmäßig aufgeteilt entlang des Umfanges des Körpers **1** installiert. Jede Backe weist ein vorderes Ende auf, das einen Klemmabschnitt definiert und ein gegenüberliegendes Ende mit einer Gewindeoberfläche. Die Gewinde enden in einer Gewindeanschlussendebene **32** entlang der Vorwärtsrichtung.

**[0080]** Die Nuss **2** weist eine innere Oberfläche mit Gewinden auf, die in die Gewinde an den Backen **3** eingreifen, so dass die Backen sich in axialer Richtung bewegen werden, während die Nuss verdreht wird. Der äußere Umfang der Nuss **2** rotiert mit dem Arretiermechanismus. In einer Ausführungform ist die Nuss **2** mit der Arretierhülse (stop sleeve) **18** verbunden. In einer anderen Ausführung ist die Nuss **2** fest an der Arretierhülse **18** befestigt. Die Nuss **2** kann mit einer Nut **21** ausgestattet sein, die das Gegenstück zu einem Keil **51** an der vorderen Hülse **5** bildet und einrastet. Es wird wahrgenommen werden, dass wenn die vordere Hülse **5** verdreht wird, die Nuss **2** die Backen **3** in einer Rückwärts- und Vorwärtsbewegung in den geneigten Öffnungen des Körpers **1** antriebt, um die Backen um den Werkzeugschaft anzu ziehen und zu lösen.

**[0081]** Wie in der **Fig. 1** gezeigt, ist die Nuss **2** geteilt. Es wird in Erwägung gezogen, dass eine einstückige Nuss mit einem Arretiermechanismus **18** der vorliegenden Erfindung genutzt werden könnte. Dort wo die Nuss **2** geteilt ist, kann der Arretiermechanismus **18** die Nuss **2** umschließen und auf dieser befestigt sein.

**[0082]** In der in **Fig. 1** dargestellten speziellen Ausführungsform, beinhaltet der Arretiermechanismus **18** eine Hülse, die an der Nuss **2** befestigt ist. Das hintere Ende der Hülse weist einen Deckelabschnitt mit wenigstens einer elastischen Halte- bzw. Sperrklinke **181** auf. Die **Fig. 1** zeigt drei Halte- bzw. Sperrkliniken **181**, obgleich jede geeignete Anzahl von Halte- bzw. Sperrkliniken eingesetzt werden kann. Grundsätzlich gibt es so viele Halte- bzw. Sperrkliniken wie Backen. Jede Halte- bzw. Sperrklinke **181** neigt und biegt sich nach vorn in Richtung der Innenseite der Arretierhülse entlang einer ersten Richtung (die Lösungsrichtung). Ein Ende der Halte- bzw. Sperrklinke **181** definiert einen Verbindungsabschnitt, der mit dem hinteren Endabschnitt der Arretierhülse verbunden ist. Das andere gegenüberliegende Ende ist das freie Ende, welches den Arretierabschnitt **182** bildet. Die Halte- bzw. Sperrklinke **181** kann monolithisch mit der Hülse mit Hilfe von Stanzen, Lochen oder Schneiden oder anderen Techniken hergestellt werden. Die Halte- bzw. Sperrklinke **181** kann auch befestigt und mit der Arretierhülse durch Nutzung anderer gut bekannter Verbindungsverfahren zusammen-

gefügt werden. In einer Ausführungsform besitzt die Halte- bzw. Sperrklinke **180** einen mehrschichtigen Aufbau.

**[0083]** Rotiert bzw. verdreht sich das Gehäuse **5** entlang der ersten Richtung (Lösungsrichtung), dreht sich die Nuss **2** mit diesem und zur gleichen Zeit, angetrieben durch die verdrehte Nuss und die Arretierhülse, bewegen sich die Backen **3** in Richtung zurück bis zur Extremposition nahe des hinteren Endes des Spannfutters. Zu dieser Zeit ist die Anschlussendebene **32** der entsprechenden Backen **3** in einer Position nahe der ringförmigen Schnittebene **23** in den Gewindegängen der Nuss **2**. Zu dieser Zeit gelangt der Arretierabschnitt **182** der Halte- bzw. Sperrklinke **181** in Kontakt mit der seitlichen Oberfläche **31** des hinteren Endes der Backen **3**, das heißt relativ zum Körper **1** entlang des Umfanges, um sowohl eine relative Verdrehung zwischen der Nuss (und der Arretierhülse **18**) und den Backen **3** zu verhindern als auch zu vermeiden, dass die Gewindeanschlussendebene **32** der Backen **3** in Kontakt mit der ringförmigen Schnittebene **23** in den Gewinden der Nuss **2** gelangt, und verdrängt und übermäßig große Reibungsmomente erzeugt.

**[0084]** **Fig. 2** zeigt die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **181** im normalen oder nicht sperrenden Zustand. **Fig. 3** verdeutlicht die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **181** im sperrenden Zustand.

**[0085]** Die folgende Situation kann möglicherweise während dieses Sperrprozesses eintreten. Wenn die Kontaktfläche der hinteren Endseite **31** der Backen **3** und der Arretierabschnitt **181** der Halte- beziehungsweise Sperrklinke überaus klein ist, kann die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **181** ein geringes Nachgeben in Richtung der Rückseite (elastische Deformation) erzeugen und diese kann nicht die Bewegung und ein Gleiten durch die Kontaktposition dieser ersten Haltebeziehungsweise Sperrklinke **181** wirksam sperren. Unter diesen Umständen können die Backen **3** fortfahren, sich relativ zur Nuss **2** zu drehen, bis die Kontaktposition der nächsten benachbarten Halte- beziehungsweise Sperrklinke **181** erreicht ist (die Kontaktposition der zweiten Halte- beziehungsweise Sperrklinke). Zu dieser Zeit, infolge der Tatsache, dass das hintere Ende der Backen **3** in Bezug zur Kontaktposition der ersten Halte- beziehungsweise Sperrklinke **181** sich ein Drittel der Gewindeteilung in die Kontaktposition dieser zweiten Halte- beziehungsweise Sperrklinke bewegt und die Lage der Haltebeziehungsweise Sperrklinke entlang der Körperachsrichtung sich nicht ändert, werden die zusammentreffenden Höhen dieses Typs der seitlichen Oberfläche **31** der Backen **3** und der Arretierabschnitt **182** der Halte- beziehungsweise Sperrklinke größer als ein Drittel der Gewindeteilung werden und die weitere fortdauernde Verdrehung der Klemmbacken kann dann zuverlässig blockiert werden.

**[0086]** **Fig. 4** bis **Fig. 8** zeigen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführung wird die Arretierhülse **18** durch die Arretierhülse **38** ersetzt. In dieser Ausführung ist das rückseitige oder hintere Ende wenigstens einer und grundsätzlich mehr als einer Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** entlang der radialen Richtung. Typischerweise ist die Anzahl der Halte- beziehungsweise Sperrlinken **381** dieselbe wie der Anzahl der Backen **3**. Jede Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** weist einen Verbindungsabschnitt **389**, den Arretierabschnitt **382**, einen Stütz- bzw. Tragschnitt **388**, einen vorspringen Abschnitt **385** und einen Hebelabschnitt **386** auf. Der Verbindungsabschnitt **389** verbindet die Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** mit der Arretierhülse **18**. Die Verbindung kann fest eingebaut in bzw. integral mit der Arretierhülse **38** ausgeführt sein, kann monolithisch bzw. aus einem Guss ausgebildet sein oder aber eingespannt oder verbunden mit der Arretierhülse.

**[0087]** Der Arretierabschnitt **382** ist an einem freien Ende angeordnet (die Seite der ersten Richtung entlang des jeweiligen Verbindungsabschnittes) und wird eingesetzt, um die Seite oder seitliche Oberfläche der Backen **3** zu blockieren. Der Stützabschnitt **388** ist an der äußersten seitlichen Oberfläche des Halteabschnittes **382** angeordnet und wird verwendet, um die innere Oberfläche der Arretierhülse **38** abzustützen, wenn der Arretierabschnitt **382** Belastungen erträgt. Der vorstehende Abschnitt **385** ist in einer Lage angeordnet, die mit dem Verbindungsabschnitt **389** an der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **181** korrespondiert bzw. übereinstimmt. Es steht aufwärts bzw. nach oben hervor und gelangt in Kontakt mit der Endoberfläche im hinteren Endabschnitt der hinteren Hülse **6**. Der Hebelabschnitt **386** ist dem Halteabschnitt **382** gegenüberliegend angeordnet (die Seite der zweiten Richtung in Bezug zum Verbindungsabschnitt und gegenüberliegend zur Seite der ersten Richtung). Der Hebelabschnitt bewirkt den Kontakt mit dem hinteren Ende der Backen **3** und bewegt sich deshalb abwärts mit dem Träger der jeweiligen Backe.

**[0088]** **Fig. 6** bis **Fig. 8** verdeutlichen das Arretierprinzip dieses Spannfutters. In den Figuren ist die Richtung der Backen **3**, verdreht in Bezug zur Nuss **2**, mit U bezeichnet und die Bewegungsrichtung ist V.

**[0089]** **Fig. 6** verdeutlicht die Backen **3**, die sich in Richtung der Rückseite bewegen, gerade bevor diese in Kontakt mit dem Ende des Arretierabschnittes **382** und dem Hebelabschnitt **386** gelangen. Zu dieser Zeit ist der Abstand zwischen den Enden der drei Klemmbacken **3** und dem Ende des Halteabschnittes **382** und dem Hebelabschnitt **386** geringer als ein Drittel der Gewindeteilung. Die Figur zeigt die erste (#1) und dritte (#3) Backe **3**. **Fig. 7** verdeutlicht die Lage der ersten (#1) Backe **3** sich nähernd und 120

Grad verdreht (die Differenz entspricht annähernd der Breite einer Backe) und zu dieser Zeit bewegt sich das Ende der Backen **3** zurück um eine Distanz **h** nach dem Ende des Arretierabschnittes **382** und des Hebelabschnittes **386**.

**[0090]** **Fig. 8** verdeutlicht die erste (#1) und zweite (#2) Backe **3** und wie die Backen fortfahren sich rückwärts zu bewegen, das hintere Ende der zweiten (#2) Backe und das Ende des Hebelabschnittes **386** der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** sind in Kontakt.

**[0091]** Durch die Abstützung des Endes der ersten (#1) Klemmbacke **3** verlagert sich das Ende des Hebelabschnittes **386** zurück um eine Distanz **h**. Der Arretierabschnitt **382** bewegt sich dann eine Distanz **W** =  $(L/1) \times h$  vorwärts bei einer Hebeleinwirkung, die den vorspringen Abschnitt **385** als einen Drehpunkt annimmt. Z dieser Zeit beträgt die Größe des überlappenden Teiles des Halteabschnittes **382** der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** und der Backenseitenoberfläche **31** **H** = **h** + **W**, welches sich um eine Größe **W** im Vergleich zur Abwesenheit der Einwirkung des Hebelabschnitts **386** erhöht. Als Ergebnis ist die fortgesetzte Verdrehung der Klemmbacken **3** in Bezug zur Nuss **2** (und Arretierhalterung **38**) wirksamer blockiert. Die Funktion der äußersten seitlichen Oberfläche **388** der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381** an der Arretierhülse **38** ist es, eine Art Hilfsunterstützung zu gewährleisten, wenn die Backen **3** in Kontakt mit dem Arretierabschnitt **382** treten, dabei eine größere Kraft auf diesen aufbringen und ein leichtes Verschieben sich der inneren seitlichen Wand der Arretierhülse **38** nähernd erzeugen.

**[0092]** Wie in den **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt, kann die Arretierkontaktseite des Halteabschnittes **382** eine gleiche Form wie die der seitlichen Oberfläche der Backen **3** aufweisen. Unter gewöhnlichen Umständen ist die niedrigste Position des Halteabschnittes **382** auf der gleichen horizontalen Position, wie die niedrigste Position des Hebelabschnittes **386** angeordnet und ist niedriger als die mittlere Position der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **381**. Das Ende des Hebelabschnittes **386** ist nach oben gebogen bzw. biegt sich nach oben, um eine geneigte oder abgeschrägte Oberfläche auszubilden, die es leichter macht für das Ende der Backen **3** über den Hebelabschnitt **386** zu gleiten oder zu rutschen, wenn die äußere Hülse in die festziehende Richtung verdreht wird. Wünschenswert für den vorspringen Abschnitt **385** ist ein nach oben gewölbter oder kreisbogenförmiger Vorsprung.

**[0093]** Die **Fig. 9** bis **Fig. 12** zeigen ein Spannfutter gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist ein Halte- bzw. Arretierring **78** vorgesehen. Der Arretierring **78** ist mit der äußeren Hülse **5** verbunden. Die innere

Oberfläche des Gehäuses 5 weist eine Nut 51 auf. Wie in den **Fig. 11** und **Fig. 12** gezeigt, ist der Arretierring 78 ähnlich zur Arretierhülse 38 ausgeführt. Der Arretierring 78 weist wenigstens eine Halte- beziehungsweise Sperrklinke 781 und wünschenswert eine gleiche Anzahl von Halte- beziehungsweise Sperrklinken 781 wie die Anzahl der Backen auf. Jede Halte- beziehungsweise Sperrklinke 781 weist einen Verbindungsabschnitt 789 auf, einen Halte- bzw. Arretierabschnitt 782, einen Außenseitenstützabschnitt 788, einen vorspringen Abschnitt 785 und einen Hebelabschnitt 786. Der Arretierring 78 weist wenigstens einen, vorzugsweise eine Mehrzahl von Keilen bzw. Passfedern 787 auf, die sich auswärts entlang in radialer Richtung erstrecken. Der Keil bzw. die Passfeder 787 verbindet sich mit der Nut 51 des Gehäuses 5. Die Keile bzw. Passfedern 787 sind am unteren Ende des Arretierrings 78 angeordnet und grundsätzlich als nach unten gerichtete Vorsprünge ausgebildet.

**[0094]** Die **Fig. 13** bis **Fig. 21** verdeutlichen ein Spannfutter gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform wird ein Halte- bzw. Arretierring 48 verwendet anstatt einer Arretierhülse 18. Der Halte- bzw. Arretierring 48 weist wenigstens einen und vorzugsweise eine Mehrzahl von Halte- beziehungsweise Sperrklinken 481 auf, die an der seitlichen Wand des Halte- bzw. Arretierrings 48 vorgesehen sind. Jede Halte- beziehungsweise Sperrklinke weist einen Halte- bzw. Arretierabschnitt 482 und einen elastischen Schwenkarm 485 und einen Hebelabschnitt 486 auf. Der Halte- bzw. Arretierabschnitt 482 ist am unteren Teil der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 angeordnet und dieser weist einen bogenförmig gekrümmten Aufbau, der sich in Richtung der Innenseite erstreckt und hervorsteht, auf. Die seitliche Oberfläche des Halte- bzw. Arretierabschnittes 482 blockiert die seitliche Oberfläche der Backen 3. Die untere Seite des Halteabschnittes 482 kann sich über die Seitenwand des Halte- bzw. Arretierrings 48 abstützen, um eine adäquate Stützwiderstandskraft zu gewährleisten und um die Arretierwirkung der seitlichen Oberfläche der Backen 3 zu sichern. Der elastische Schwenkarm 485 ist an dem oberen Teil der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 angeordnet. Der Arm 485 wird zur Verbindung mit dem Körper des Halte- bzw. Arretierrings 48 genutzt, so dass die Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 sich um den Arretierring 48 verschwenken kann und eine elastische Rückstellkraft erzeugt, so dass die Haltebeziehungsweise Sperrklinke 481 zurückgesetzt werden kann. Der Hebelabschnitt 486 ist am oberen Abschnitt der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 angeordnet und versetzt entlang der ersten Richtung (Lösungsrichtung) relativ zum Körper der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481. Ein Ende des Hebelabschnittes 486 ist mit dem Körper der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 verbunden, während

das andere Ende frei ist, in Kontakt mit dem rückwärtigen Ende der Backen 3 zu treten und daher sich in Richtung nach oben bei rückwärtiger Aktion der Backen verlagert, so dass die Halte- beziehungsweise Sperrklinke sich verschwenkt.

**[0095]** Zusätzlich, wie in der **Fig. 18** gezeigt, weist das untere Ende des Halte- bzw. Arretierrings 48 einen Flansch auf, der sich in radialer Richtung und in Richtung zur Außenseite erstreckt. Der Halte- bzw. Arretierring und wünschenswert der Flansch weisen Nuten 487 auf, die dazugehörige Keile bzw. Passfedern 53, die an der inneren Oberfläche der Hülse angeordnet sind, aufnehmen, so dass eine Rotation der Hülse 5 den Halte- bzw. Arretierring 48 drehend antreiben kann. Natürlich können der Haltering 48 und das Gehäuse 5 miteinander auch durch andere geeignete Strukturen verbunden werden.

**[0096]** Die **Fig. 19** bis **Fig. 21** verdeutlichen schematisch die Betätigung des Spannfutters dieser Ausführungsform. **Fig. 19** verdeutlicht schematisch die jeweiligen Lagen der Backen und des Halte- bzw. Arretierrings unter normalen Bedingungen. Zu dieser Zeit bewegen sich die Backen 3 rückwärts, bis sie in Kontakt mit dem Hebelabschnitt 486 der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 gelangen.

**[0097]** **Fig. 20** verdeutlicht ein Schema der jeweiligen Lagen der Backen zueinander und des Halte- bzw. Arretierrings unter Arretierbedingungen. Zu dieser Zeit stößt das rückwärtige Ende der Backen 3 den Hebelabschnitt 486 nach oben, so dass die Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 um den elastischen Schwenkarm 485 verschwenkt bzw. verdreht wird und den Halte- bzw. Arretierabschnitt 482 am Boden beziehungsweise unteren Ende der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 antreibt, um sich in radialer Richtung in Richtung der Innenseite zu drehen, so dass die seitliche Seite des Halte- bzw. Arretierabschnittes genutzt wird, die seitliche Oberfläche der Backen 3 zu blockieren, um eine weitere Rotation der Halte- beziehungsweise Sperrklinke 481 zu verhindern.

**[0098]** **Fig. 21** ist ein örtliches Detailschema entlang einer Linie F-F gemäß **Fig. 20** und diese zeigt die jeweiligen Lagen der Backen 3 und der Arretierhalterung 48 entlang der radialen Richtung unter Arretierbedingungen. Bei Rückwärtsverdrehung der Hülse 5, bewegen sich das hintere bzw. rückseitige Ende der Backen 3 und der Hebelabschnitt 486 aus dem Kontakt heraus und die elastische Rückstellkraft des elastischen Schwenkarmes verschwenkt den Halte- bzw. Arretierabschnitt 482 zurück in seine normale Position, wie in der **Fig. 19** gezeigt.

**[0099]** **Fig. 22** bis **Fig. 29** verdeutlichen ein Spannfutter mit einem Haltemechanismus gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

In dieser Ausführungsform gibt es einen Halte- bzw. Arretierring **60** und wenigstens eine und wünschenswert eine Mehrzahl von individuellen Halte- beziehungsweise Sperrklinke **88**. Jede Halte- beziehungsweise Sperrklinke **88** weist einen Verbindungsabschnitt **885** oben auf, einen Halte- bzw. Sperrabschnitt **882**, der am unteren Teil angeordnet ist, und einen Hebelabschnitt **886**, der an einer Seite des oberen Teils (Deckel) angeordnet ist. Der Verbindungsabschnitt **885** weist eine Schwenköffnung bzw. Schwenkloch mittels Stauchung auf.

**[0100]** Diese Schwenköffnung arbeitet mit einem Gelenk **59** zusammen und verbindet die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **88** mit dem Halte- bzw. Arretierring **60**. Die Mitte des Hebelabschnittes **886** weist einen Vorsprung **886a** auf, der nach unten gerichtet ist, d. h. der vom hinteren Ende der Backen **3** berührt wird sowie eine elastische Deformation erzeugt, so dass der Halte- bzw. Arretierabschnitt **882** in radialer Richtung in Richtung der Innenseite verschwenkt werden kann.

**[0101]** Das Gelenk **59** kann von einem Metallring mit ringförmigem Querschnitt gebildet werden, der die äußere Oberfläche des Halte- bzw. Arretierringes **60** umschließt und dementsprechend die äußere Oberfläche des Halte- bzw. Arretierringes **60** eine ringförmige Ausnehmung aufweist, um den Metallring einzubauen. Der wählbare Metallring kann ein Dichtring (geschlossener Ring) sein und kann auch ein offener Ring sein. Der obere Abschnitt der Arretierhalterung **60** ist auch mit einem ringförmigen Flansch ausgeführt, der sich in radialer Richtung in Richtung der Innenseite erstreckt und kann auch einen Flansch in einer Lage relativ zum freien Ende des Hebelabschnittes **886** ausbilden, um einen Sperr- bzw. Blockierabschnitt **608** auszubilden, um das freie Ende **886b** des Hebelabschnittes **886** zu blockieren. Es ist verständlich, dass dieser Blockierabschnitt **608** nicht notwendig ist; in diesem Fall liegt die innere Oberfläche des hinteren Endabschnittes an der hinteren Hülse **6** an, um das freie Ende **886b** des Hebelabschnittes **886** zu blockieren.

**[0102]** **Fig. 27** und **Fig. 28** verdeutlichen schematisch die Betriebsweise der Spannvorrichtung dieser Ausführungsform. **Fig. 27** zeigt schematisch die entsprechenden Positionen bzw. Lagen der Backen und der Arretierhalterung unter normalen Bedingungen. Zu dieser Zeit bewegen sich die Backen **3** rückwärts bis diese in Kontakt mit den Vorsprüngen **886a** kommen und der freie Endabschnitt **886b** in Kontakt mit der unteren Oberfläche des Blockierabschnittes **608** gelangt. **Fig. 28** zeigt schematisiert die jeweilige Lage der Backen und der Arretierhalterung unter Arretierbedingungen. Zu dieser Zeit stützt das hintere Ende der Backen **3** sich am Vorsprung **886b** ab, so dass der Hebelabschnitt **886** sich elastisch verformt und nach oben verlagert. Die dünne Linie, gekennzeich-

net mit **886'** in der Figur, ist der Hebelbereich **886** und dessen Vorsprung **886a**, der noch nicht von der hinteren Endoberfläche der Backen angestoßen ist.

**[0103]** **Fig. 29** zeigt einen örtlichen Ausschnitt entlang der Linie J-J gemäß **Fig. 28**, der die relative Position der Backen **3** und des Halteringes **60** entlang der radialen Richtung unter Sperrbedingungen zeigt. Das Verschwenken in Richtung der Innenseite entlang der radialen Richtung des Halteabschnittes der Halte- beziehungsweise Sperrklinke **88** kann beobachtet werden und diese bewirkt mit ihrer seitlichen Oberfläche ein Blockieren der seitlichen Oberfläche der Klemmbacken **3**. Die elastische Rückstellkraft, die durch Beührung des Hebelabschnittes **886** und des Sperrabschnittes **608** der Arretierhalterung **60** erzeugt wird, kann die Position der Halte- beziehungsweise Sperrklinke **88** zurückstellen.

**[0104]** Die **Fig. 30** bis **Fig. 32** verdeutlichen eine Spannvorrichtung mit einem Arretiermechanismus gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform weist der Arretiermechanismus eine Nussummantelung **9** und eine Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** auf. Die Nussabdeckung **9** ist an der Nuss **2** befestigt und deren rückseitiges Ende schließt wenigstens eine und vorzugsweise eine Mehrzahl von axial konvexen Keilen bzw. Passfedern **91** ein. Die Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** weist wenigstens eine und vorzugsweise eine Mehrzahl von dazugehörigen konkaven Nuten **283** auf, die an dem äußeren Umfang ausgebildet sind, welche mit dem konvexen Keil bzw. der Passfeder **91** verbunden ist, um die Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** und die Nussabdeckung **9** zu verbinden. Eine hintere Abdeckung **10** ist mit einer Nut **101** ausgestattet, die mit einem konvexen Keil bzw. Passfeder **91** zusammenwirkt und die Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** an der Nussabdeckung **9** fixiert bzw. befestigt. Die hintere Abdeckung **10** weist auch einen Flansch **102** auf, um zugehörige Struktur der Hülse **5** (zum Beispiel der Flansch entlang der inneren Oberfläche) zu verbinden und die Position der Nussabdeckung **9** und der Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** in axialer Richtung zu fixieren. Es gibt eine Öffnung in der Mitte der hinteren Abdeckung **10**, welche eine Drehbewegung mit dem äußeren Umfang des hinteren Endes des Körpers **1** erlaubt. In dieser Ausführung rotieren das Gehäuse **5**, die Nuss **2**, die Nussabdeckung **9**, die Rückhalte- bzw. Arretierscheibe **28** und die hintere Abdeckung **10** gleichzeitig beziehungsweise simultan relativ zum Klemmkörper **1**.

**[0105]** Die **Fig. 33** bis **Fig. 38** verdeutlichen eine Spannvorrichtung gemäß einer siebenten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist ein Halte- bzw. Arretierring **98** zwischen der inneren ringförmigen Abschnittsebene **223** der Nuss **22** und einer Gewindeanschlussebene **32** der Backen **3** angeordnet und eine feste Hülse **12**,

um die axiale Position der Nuss **22** und der Arretierhalterung **98** zu fixieren. Das untere Ende der Nuss **22** weist eine konkave Nut **227** auf, die sich in Richtung ihrer Außenseite in radialer Richtung an der Arretierungshalterung **98** erstreckt, um einen konvexen Keil bzw. Passfeder **587**, der mit der konkaven Nut **227** korrespondiert, auszubilden, so dass die konkave Nut **227** mit dem konvexen Keil bzw. Passfeder **587** zusammenwirkt, um die Arretierungshalterung **98** und die Nuss **22** miteinander zu verbinden. Bezugnehmend auf die Figuren **34** und **35**, ist diese Arretierungshalterung **98** ähnlich zur Arretierhalterung gemäß der dritten Ausführungsform. Die Arretierungshalterung **98** weist eine Mehrzahl von Halte- beziehungsweise Sperrkliniken **981** an ihrem oberen Ende auf. Jede Halte- beziehungsweise Sperrklinke **981** weist einen Verbindungsabschnitt **989**, einen Arretierabschnitt **982**, Außenseitenabstützabschnitt **988**, vorspringenden Abschnitt **985** und einen Hebelabschnitt **986** auf.

**[0106]** Die **Fig. 36** bis **Fig. 38** verdeutlichen schematisch die Betriebsweise der Spannvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform. In den Figuren ist die Verdreh bzw. Rotationsrichtung der Backen **3** in Bezug zur Nuss **22** mit U bezeichnet, und die Bewegungsrichtung mit V. Die **Fig. 36** zeigt die Backen **3**, die sich zurückbewegen und um, um den Halte- bzw. Arretierabschnitt **982** und das Ende des Hebelabschnitts **986** zu kontaktieren. Zu dieser Zeit ist der Abstand zwischen der Gewindeanschlussendebene **32** der drei Backen **3** und dem Ende des Arretierabschnittes **982** und des Hebelabschnittes **986** geringer als ein Drittel der Gewindesteigung. Die Figur zeigt die dritte (#3) und erste (#1) Klemmbacke **3**. Die **Fig. 37** verdeutlicht die Position der ersten (#1) Klemmbacke **3** nah zu verdrehen um 120 Grad (die Differenz beträgt ungefähr die Weite einer Klemmbacke). Gleichzeitig bewegt sich die Gewindeanschlussendebene **32** der Backe **3** rückwärts über den Halteteil **982** und das Ende des Hebelteiles **986** über eine Distanz **h**. **Fig. 38** zeigt die Lage nach fortgesetzten Verdrehen der Nuss, um die Backe **3** zu bewegen und deren hinteres Ende in Kontakt mit dem Ende des Hebelabschnittes **986** der Halte- beziehungsweise Sperrklinke **981** tritt. Die Figur zeigt die erste (#1) und zweite (#2) Klemmbacke **3**. Das Ende des Hebelabschnittes **986** bewegt sich zurück über eine Distanz **h** mit Unterstützung des Endes der ersten (#1) Klemmbacke **3**. Der Halteabschnitt **982** bewegt sich dann vorwärts um eine Distanz **W**  $\approx$   $(L/1) \times h$  infolge der Hebelbetätigung, bei welcher der vorstehende Abschnitt **985** den Drehpunkt bildet. Zu dieser Zeit beträgt der Abstand des überlappenden Abschnittes zwischen dem Halte- bzw. Arretierabschnitt **982** und der Backenseitenoberfläche **31**  $H = h + W$  und es gab eine Vergrößerung in der Abmessung **W** verglichen mit der Situation ohne die Aktion des Hebelabschnittes **986**. Als Ergebnis ist die Fortsetzung der Verdrehung der

Backen **3** in Relation zur Nuss **22** (und der Arretierhalterung **98**) wirksamer blockiert.

**[0107]** **Fig. 39** zeigt einen Arretiermechanismus gemäß einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform erstreckt sich der Halte- bzw. Arretierring **58** nach außen in radialer Richtung und weist einen konvexen Keil bzw. Passfeder **587** mit einer Halte- beziehungsweise Sperrklinke **581**, die an dessen oberer Oberfläche angeformt ist, auf. Diese Halte- beziehungsweise Sperrklinke ist ähnlich zur Halte- beziehungsweise Sperrklinke der ersten Ausführungsform, die oben beschrieben wurde. In dieser Ausführungsform ist ein Ende das Verbindungsende, das mit der inneren Seitenwand des Halte- bzw. Arretierrings **58** verbunden ist und das andere Ende ist das freie Ende, das den Halte- bzw. Arretierabschnitt **582** ausbildet.

**[0108]** Die **Fig. 40** bis **Fig. 41** verdeutlichen eine Spannvorrichtung einer neunten Ausführungsform des Arretiermechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist der Halte- bzw. Arretierring **68** offen. Der Haltering **68** weist einen konvexen Keil bzw. Passfeder **687** auf, der sich nach außen in radialer Richtung erstreckt. Der Halte- bzw. Arretierung **68** weist eine Halte- beziehungsweise Sperrklinke **681** mit einem Halteabschnitt **682** auf. Der Aufbau des Halteringes **68** ist wünschenswert für den Einsatz mit einer Nuss **2**, die geteilt ist, um eine Anordnung zu bilden.

**[0109]** Mit Bezug zur **Fig. 33** und den **Fig. 42** bis **Fig. 44** wird ein Arretiermechanismus gemäß einer zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die **Fig. 42** verdeutlicht die Blockierung der Backen **3** durch die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **981** des Arretiermechanismus.

**[0110]** **Fig. 43**, **Fig. 44** und **Fig. 45** verdeutlichen separat die Vorderansicht, eine Ansicht von oben und eine Querschnittsansicht entlang einer Linie A-A gemäß **Fig. 42**.

**[0111]** Es kann gesehen werden, dass die Backen **3** einen ebenen Halte- bzw. Arretierabschnitt **33** an der seitlichen Oberfläche **31** aufweisen, der die Halte- beziehungsweise Sperrklinke **981** kontaktiert. Dieser ebene Halte- bzw. Arretierabschnitt **33** kann durch Einarbeitung eines Einschnittes an der seitlichen Oberfläche **31** ausgebildet werden. Bewegen sich die Backen **3** rückwärts zur Grenzposition und das Ende der Nuss **22** (oder die innere ringförmige Abschnitts- ebene) kommen in Kontakt oder wird in Kontakt mit der Gewindeanschlussendebene **32** der Backen **3** verbracht, wird der Halteabschnitt **982** der Halte- beziehungsweise Sperrklinke **981** des Halteringes **98** abgestützt an dem ebenen Halte- bzw. Arretierabschnitt **33** der Backen **3**, um Schlupf beziehungswei-

se ein Rutschen von der seitlichen Oberfläche der Klemmbacken **3** zu verhindern.

**[0112]** **Fig.** 46 verdeutlicht schematisch den Aufbau eines Typs eines Mitnehmers bzw. Antriebes (elektrischer Bohrer), von welchem nur die Schnittdarstellung des Verbindungsabschnittes des vorderen Endes des Antriebes und des Spannfutters entlang der Linie N-N gezeigt ist.

**[0113]** **Fig.** 47 ist eine Ausschnittsansicht des Aufbaus entlang der Linie M-M in **Fig.** 45. **Fig.** 48 zeigt eine Perspektivansicht auf die Rückstell- bzw. Arretierscheibe **28** der **Fig.** 46 und **Fig.** 47.

**[0114]** Es kann in der **Fig.** 46 gesehen werden, dass das vordere Ende des Mitnehmers eine Deckelhülle **D1** aufweist und diese umhüllt die Außenseite der Halterung **D2**. Die Mitte des vorderen Endes des Antriebes bzw. Mitnehmers weist eine Antriebswelle **D3** auf und der Körper **1** des Spannfutters ist mit der Antriebswelle **D3** verbunden und ist fest fixiert bzw. angezogen mit Hilfe von Schrauben **S1**. Ein Arretiermechanismus in Form einer Arretierscheibe **28** umschließt den Körper und kann am vorderen Ende der Halterung **D2** am vorderen Ende des Mitnehmers befestigt werden. Die Arretierscheibe **28** kann eine Öffnung **282** aufweisen, durch welche eine Schraube **S1** hindurchgeführt werden kann. Das freie Ende der Haltebeziehungsweise Sperrlinke **281** weist einen Halteabschnitt **282** auf, der sich entlang der ersten Richtung in einer Vorwärtsneigung erstreckt. Der Endabschnitt des Halteabschnittes **282** weist eine konkav gekrümmte Oberfläche auf, die mit der seitlichen Oberfläche der Klemmbacke **3** in Wirkverbindung steht.

**[0115]** Wenn es gewünscht ist, die Backen **3** zu lösen, bewirkt die Hülse **5**, während der Körper in einer Richtung rotiert bzw. verdreht wird, dass die Backen sich rückwärts in Richtung des Antriebes bewegen. Zu dieser Zeit rotieren die Backen **3** mit dem Körper, während die Nuss **2** fest ist in Relation zum Gehäuse **5**. Geschuldet der Tatsache, dass die Klemmbacken **3** im Bezug zur Nuss **2** rotieren, bewegen sich die Klemmbacken **3** gleichzeitig rückwärts. Wenn die Klemmbacken **3** sich rückwärts in die Grenzposition bewegen, wird der Halte- bzw. Arretierabschnitt **282** der Halte- beziehungsweise Sperrlinke **281** an der Arretierscheibe **28** unterstützt durch die seitliche Oberfläche der Klemmbacken **3**, um ein weiteres Rotieren des Körpers **1** zu verhindern und um Reibung und Hemmung zwischen den Klemmbacken **3** und der Nuss **2** zu verhindern.

### Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für den Einsatz mit einem manuellen oder angetriebenen Mitnehmer mit einer

drehbaren Antriebswelle (D3), die Spannvorrichtung umfasst:

- a) einen Körper **(1)** mit einem vorderen Abschnitt und einem hinteren Abschnitt, geeignet um zusammenzupassen mit der Antriebswelle des Antriebes bzw. Mitnehmers und der vordere Abschnitt weist eine axiale Bohrung mit einer Mehrzahl von in einem Winkel angeordneten Durchgängen auf, die die axiale Bohrung durchsetzen;
- b) eine Mehrzahl von Backen **(3)**, positioniert in den Durchgängen, wobei jede Backe **(3)** eine Werkzeugan- bzw. eigriffsfläche, die an der Seite ausgebildet ist, aufweist und Gewinde, die an der gegenüberliegenden Seite ausgebildet sind;
- c) eine Nuss **(2)**, drehbar montiert um den Körper **(1)** und Gewinde an der inneren Umfangsfläche zum Eingriff in die Gewinde an den Backen **(3)** aufweisend;
- d) eine äußere Hülse **(5)** im angetriebenen Dreheingriff mit der Nuss **(2)** so dass, wenn die Hülse **(5)** gegenüber dem Körper verdreht wird, die Backen **(3)** bewegt werden;
- e) einen Arretiermechanismus **(18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98)**, der wenigstens teilweise den Körper **(1)** umschließt und mit der Nuss **(2)** rotiert bzw. verdreht; und
- f) wenigstens eine elastische Klinke **(181, 281, 381, 481, 581, 681, 781, 881, 981)**, verbunden mit dem Arretiermechanismus **(18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98)**, wobei wenn die Backen **(3)** eine vordefinierte Position in den Durchgängen erreichen, die weitere Verdrehung bzw. Rotation der Nuss **(2)** in einer Öffnungsrichtung durch den Kontakt zwischen der Klinke **(181)** und den Backen **(3)** verhindert wird.

2. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Arretiermechanismus **(18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98)** eine Arretierhülse aufweist, die drehfest mit der Nuss **(2)** verbunden ist.

3. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei die Hülse ein Oberteil bzw. einen Aufsatz aufweist und die elastische Klinke **(181)** sich radial nach innen vom Oberteil bzw. dem Aufsatz erstreckt.

4. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, weiter umfassend eine Mehrzahl von elastischen Klinken **(181, 281, 381, 481, 581, 681, 781, 881, 981)**.

5. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Arretiermechanismus **(58)** einen nach außen erstreckenden konvexen Keil bzw. Passfeder **(587)** entlang einer radialen Richtung umfasst und ein unteres Ende der Nuss **(2)** eine dazu gehörige konkave Nut **(227)** aufweist.

6. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, bei welcher die Sperrlinke **(181, 281, 381, 481, 581, 681, 781, 881, 981)** einen Verbindungsabschnitt **(189, 389, 789, 889, 989)** aufweist, der in Kontakt mit einer inneren Oberfläche des Arretiermechanismus **(18,**

**38, 78, 88, 98)** ist und einen Halte- bzw. Arretierabschnitt **(182, 382, 782, 882, 982)**, der sich nach vorn neigt und sich entlang einer ersten Richtung, die durch die Drehrichtung der Hülse definiert ist, erstreckt, die verursacht, dass die Backen **(3)** sich rückwärts bewegen.

7. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei der Arretiermechanismus **(18, 38, 78, 88, 98)** und der Verbindungsabschnitt **(189, 389, 789, 889, 989)** monolithisch bzw. aus einem Guss sind.

8. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Backen **(3)** ein rückwärtiges Ende aufweisen, das einen Teil der wenigstens einen Klinke **(181, 381, 481)** in einer vordefinierten Position kontaktiert.

9. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 8, wobei die wenigstens eine elastische Klinke **(381)** umfasst:  
 a) einen Verbindungsabschnitt **(389)**, angeordnet in der Mitte der Haltebeziehungsweise Sperrklinke und verbunden mit dem Arretiermechanismus;  
 b) einen Halte- bzw. Arretierabschnitt **(382)**, angeordnet an einer ersten Seite; und  
 c) einen Hebelabschnitt **(386)**, angeordnet an einer zweiten gegenüberliegenden Seite.

10. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 9, weiter umfassend einen äußeren Seitenstützabschnitt **(388)**, angeordnet an einer äußeren Seite der Klinke **(381)**, zugeordnet, um eine Abstützung zu gewährleisten, wenn der Halte- bzw. Arretierabschnitt **(382)** die Backe **(3)** kontaktiert.

11. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 10, wobei der Hebelabschnitt **(386)** eine geneigte Ebene ausbildet.

12. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, bei welchem der Arretiermechanismus **(28)** eine Arretierscheibe aufweist.

13. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 12, des weiteren umfassend eine Nusshülse **(9)**, drehfest mit der Nuss **(2)** verbunden und am rückwärtigen Ende wenigstens einen Keil bzw. Passfeder **(91)** aufweisend, der in eine zugehörige wenigstens eine Nut **(283)**, die an der Arretierscheibe **(28)** vorgesehen ist, eingreift.

14. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 13, wobei die wenigstens eine elastische Klinke sich von der Arretierscheibe erstreckt und einen Halte- bzw. Arretierabschnitt mit einer konkav gewölbten Oberfläche aufweist, die die Backen **(3)** kontaktiert.

15. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 9, des weiteren umfassend eine hintere Hülse **(6)**, die mit der Rückseite des Körpers **(1)** verbunden ist, wobei die wenigstens eine Halte- beziehungsweise Sperrklinke

**(181, 381)** einen vorspringen Teil aufweist, der sich nach oben erstreckt und einen inneren Teil der hinteren Hülse **(6)** kontaktiert.

16. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei wenigstens eine der Arretierhülsen oder die äußere Hülse **(5)** einen Keil bzw. Passfeder **(787, 53, 91, 587)** aufweisen und die jeweils andere – Arretierhülse oder der äußere Hülse – eine Nut **(51, 487, 283, 227)**, welche dazu passend den Keil bzw. die Passfeder zur Kopplung mit der Hülse aufnimmt.

17. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, weiter umfassend eine Arretierhülse **(38)** mit wenigstens einer Halte- beziehungsweise Sperrklinke **(381)**, die wenigstens eine Halte- bzw. Sperrklinke **(381)** umfasst:

a) einen Halte- bzw. Arretierabschnitt **(382)**, der sich radial nach innen erstreckt, um den hinteren Teil der Backen **(3)** zu kontaktieren;  
 b) einen Verbindungsabschnitt **(389)**, der die Haltebeziehungsweise Sperrklinke **(381)** mit der Arretierhülse verbindet; und  
 c) einen Hebelabschnitt **(386)**, der sich radial nach innen erstreckt, so dass, wenn die Backen **(3)** eine vordefinierte Position erreichen, ein Teil des Hebelabschnittes **(386)** in Kontakt mit dem rückwärtigen Ende der Backen **(3)** ist, um ein Verschwenken bzw. Verdrehen der Halte- beziehungsweise Sperrklinken **(381)** zu bewirken.

18. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 17, wobei der Halteabschnitt **(382)** einen kreisbogenförmig gebogenen Aufbau aufweist, der sich seitlich nach innen erstreckt und vorspringt.

19. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 17, wobei jeder der wenigstens einen Sperrklinke **(381)** als separates Teil ausgeführt ist und jede kann drehbar beziehungsweise verschwenkbar mit der Arretierhülse verbunden werden.

20. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 19, wobei der Verbindungsabschnitt **(389)** eine Schwenköffnung aufweist, die eine Verbindung mit der Arretierhülse ausbildet.

21. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 20, des weiteren umfassend einen Halte- bzw. Arretierring **(60)**, der durch die Schwenköffnung einer jeden der wenigstens einen Halte- beziehungsweise Sperrklinke **(381)** passt, um die Klinken gegenüber der Arretierhülse zu sichern.

22. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 20, wobei der Halte- bzw. Arretierring **(60)** offen ist.

23. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 17, wobei ein rückseitiges Ende der Arretierhülse sich nach in-

nen in radialer Richtung erstreckt, um einen Teil des Halte- bzw. Arretierabschnittes (382) auszubilden.

24. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei die Arretierhülse offen ist.

25. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei der Teil der Backe (3), der mit den elastischen Klinke in Kontakt tritt, einen ebenen Halte- bzw. Arretierabschnitt (33) aufweist.

26. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 25, wobei der Arretiermechanismus eine Arretierhülse (98) ist, welche an einem niedrigeren Ende der Nuss (2) vorgesehen ist, die elastische Klinke (981) stützt sich gegen die Seitenoberfläche der Backen (3), die in der niedrigeren Position der Gewindeanschlussende (32) angeordnet sind.

27. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 25, wobei die Arretierhülse (98) einen oberen Teil am rückwärtigen Ende aufweist sowie ein Ende der elastischen Klinke (981) einen Verbindungsabschnitt bildet, der mit dem oberen Teil verbunden ist und das andere Ende den Arretierabschnitt (982) bildet, der sich entlang der Öffnungsrichtung erstreckt und nach vorwärts verschwenkt.

28. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 27, wobei die elastische Klinke (981) einteilig bzw. integral mit der Arretierhülse (98) durch den Verbindungsabschnitt (982) ausgebildet ist.

29. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 25, wobei die elastische Klinke (981) durch Erstrecken nach innen vom rückwärtigen Ende der Arretierhülse ausgebildet ist, umfassend:

einen Verbindungsabschnitt, angeordnet in der Mitte der elastischen Klinke (981); und integral bzw. einteilig ausgebildet oder fest verbunden mit der Arretierhülse (98);

Arretierabschnitt (982), angeordnet an der Seite der elastischen Sperrklinke (981) in Öffnungsrichtung mit Bezug zum Verbindungsabschnitt und genutzt zum Arretieren der Seitenoberfläche der Backen; und einen Hebelabschnitt (986), angeordnet an der Seite der elastischen Sperrklinke (981) in Schließrichtung in Bezug zum Verbindungsabschnitt mit der zweiten Richtungsseite entgegen der ersten Richtungsseite.

30. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 29, wobei die elastische Klinke (981) des weiteren umfasst: einen äußeren seitlichen Stützabschnitt (988), angeordnet in der Position der äußeren Seite der elastischen Sperrklinke (981) zugehörig zum Arretierungsabschnitt (982) und genutzt, um gegenüber der inneren Oberfläche der Arretierhülse (98) abzustützen, um den Arretierabschnitt (982) abzustützen, wenn der Arretierabschnitt (982) unter Belastung steht.

31. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 30, bei welchem die elastische Sperrklinke (981) des weiteren umfasst:

einen vorspringenden Abschnitt (5), angeordnet an der mittleren Position der elastischen Sperrklinke (981), korrespondierend mit dem Verbindungsabschnitt und auch vorspringend nach oben und in Kontakt mit der unteren ringförmigen Schnittebene (23) in den Gewinden der Nuss (2).

32. Spannvorrichtung gemäß Anspruch 29, wobei der Endteil des Hebelabschnittes (986) nach oben gebogen ist, um eine geneigte Ebene zu erzeugen.

33. Elektrische Bohrmaschine, ausgestattet mit einem Spannfutter gemäß Anspruch 1.

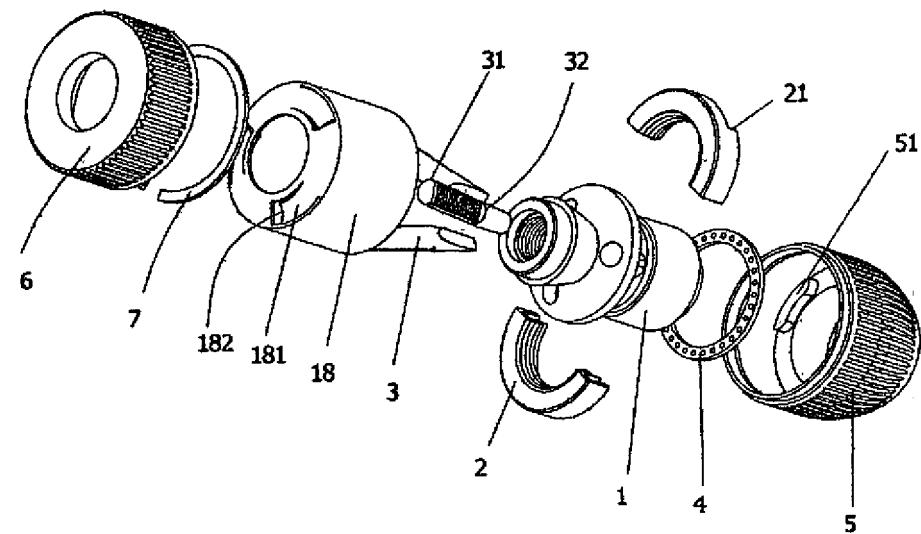
34. Elektrische Bohrmaschine gemäß Anspruch 33, der Arretiermechanismus ist eine Arretierscheibe (28), welche fest montiert ist an der unteren Endseite der Halterung (D2) der elektrischen Bohrmaschine.

35. Elektrische Bohrmaschine gemäß Anspruch 34, worin das freie Ende der elastischen Klinke (281) der Arretierabschnitt (282) ist, der sich entlang der Öffnungsrichtung und nach vorn geneigt erstreckt.

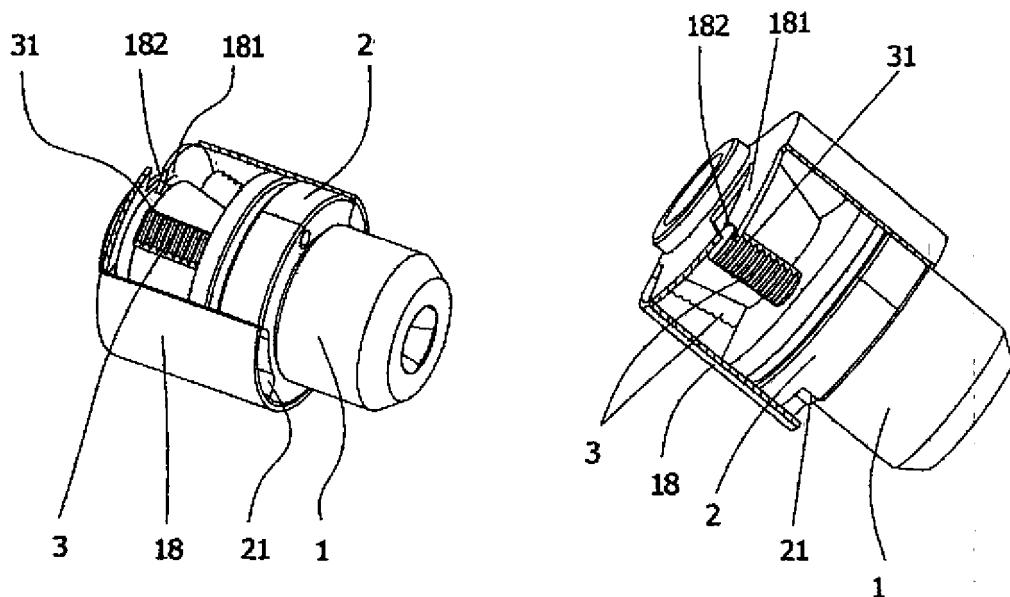
36. Elektrische Bohrmaschine gemäß Anspruch 35, wobei das Ende des Arretierabschnittes (282) eine konkave gekrümmte Oberfläche aufweist, die mit der Seitenoberfläche der Backen (3) zusammenwirkt.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

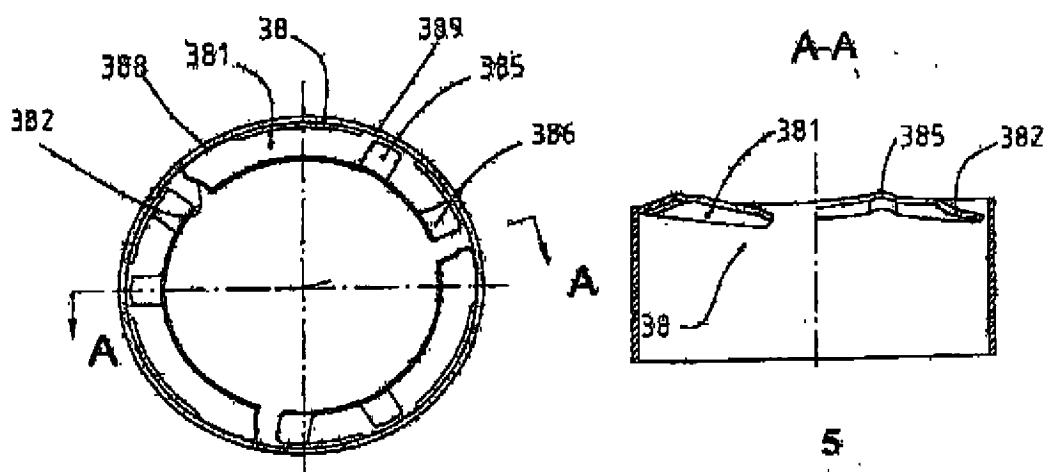


1



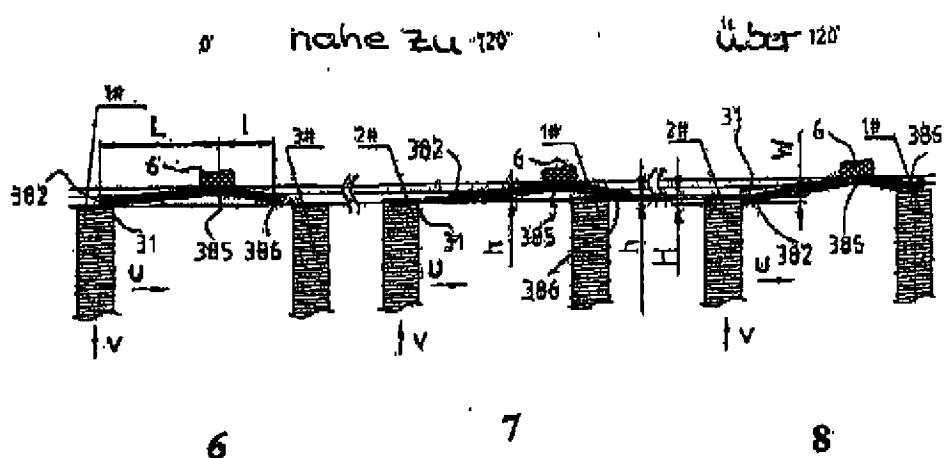
2

3



4

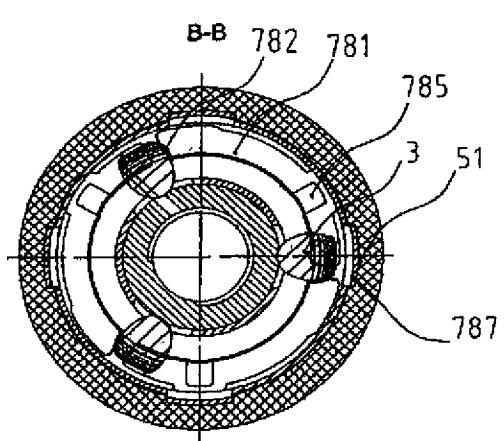
5



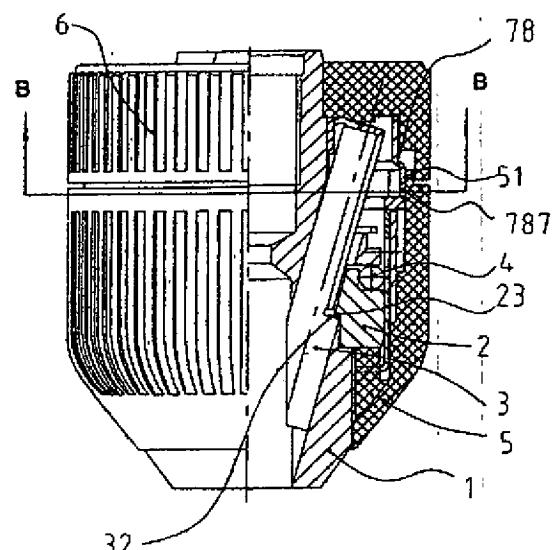
6

7

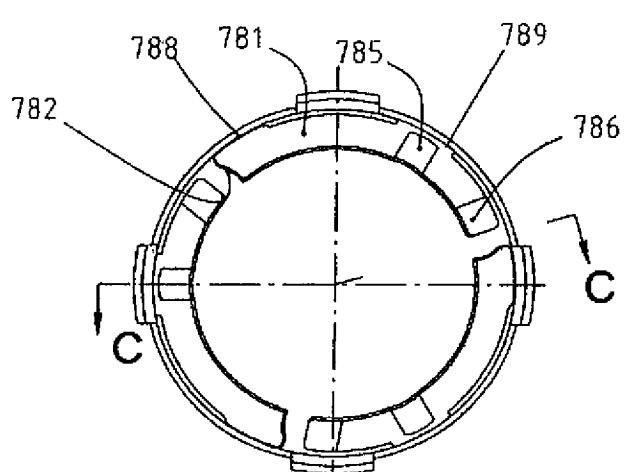
8



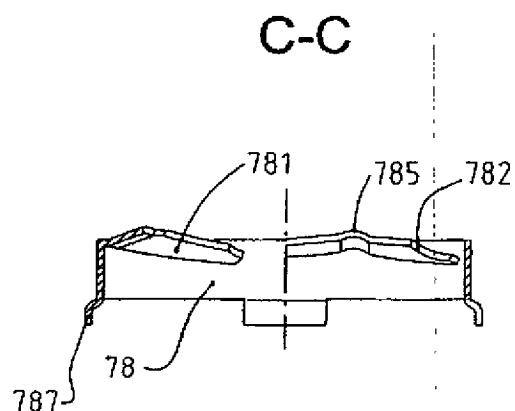
**10**



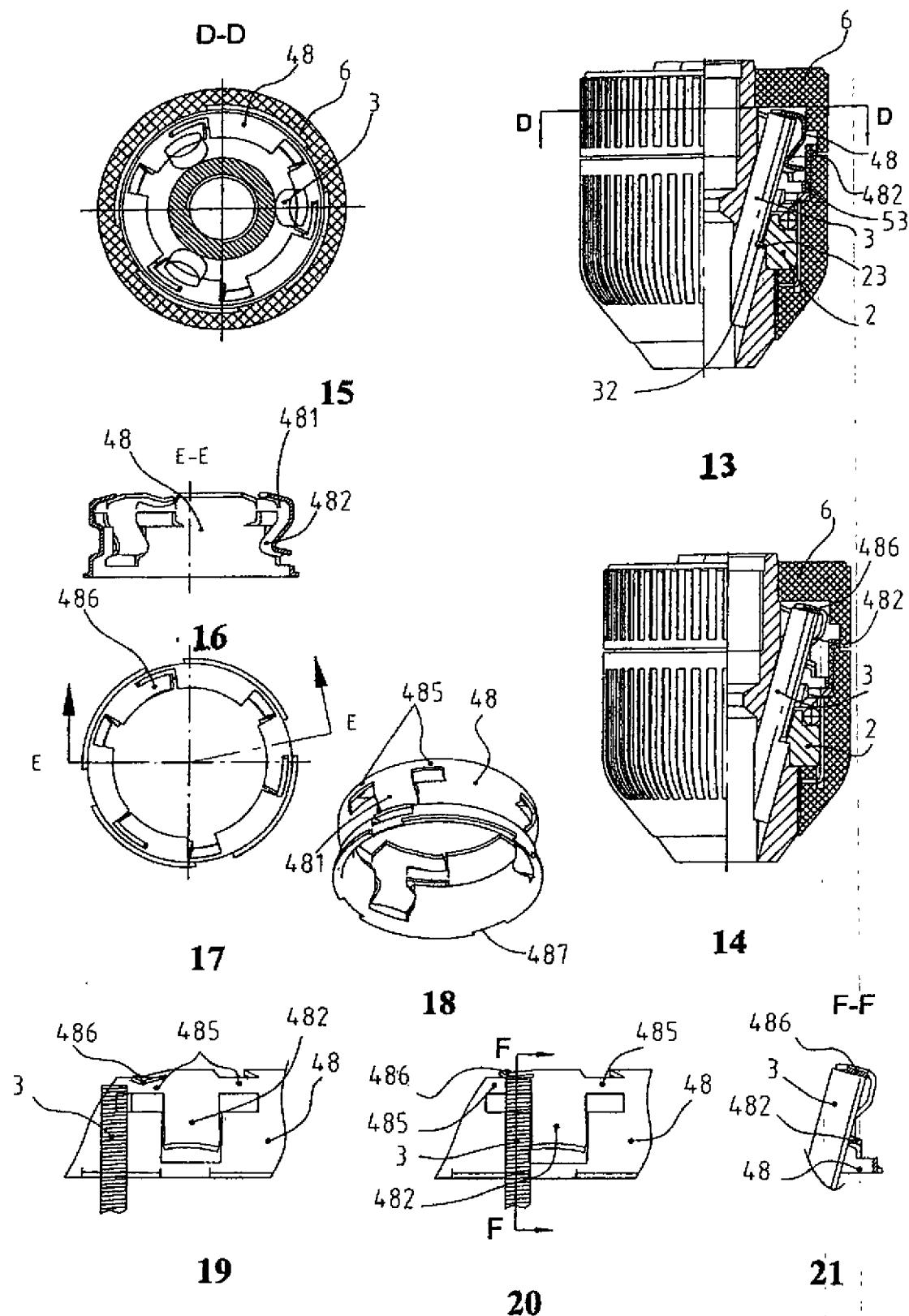
**9**

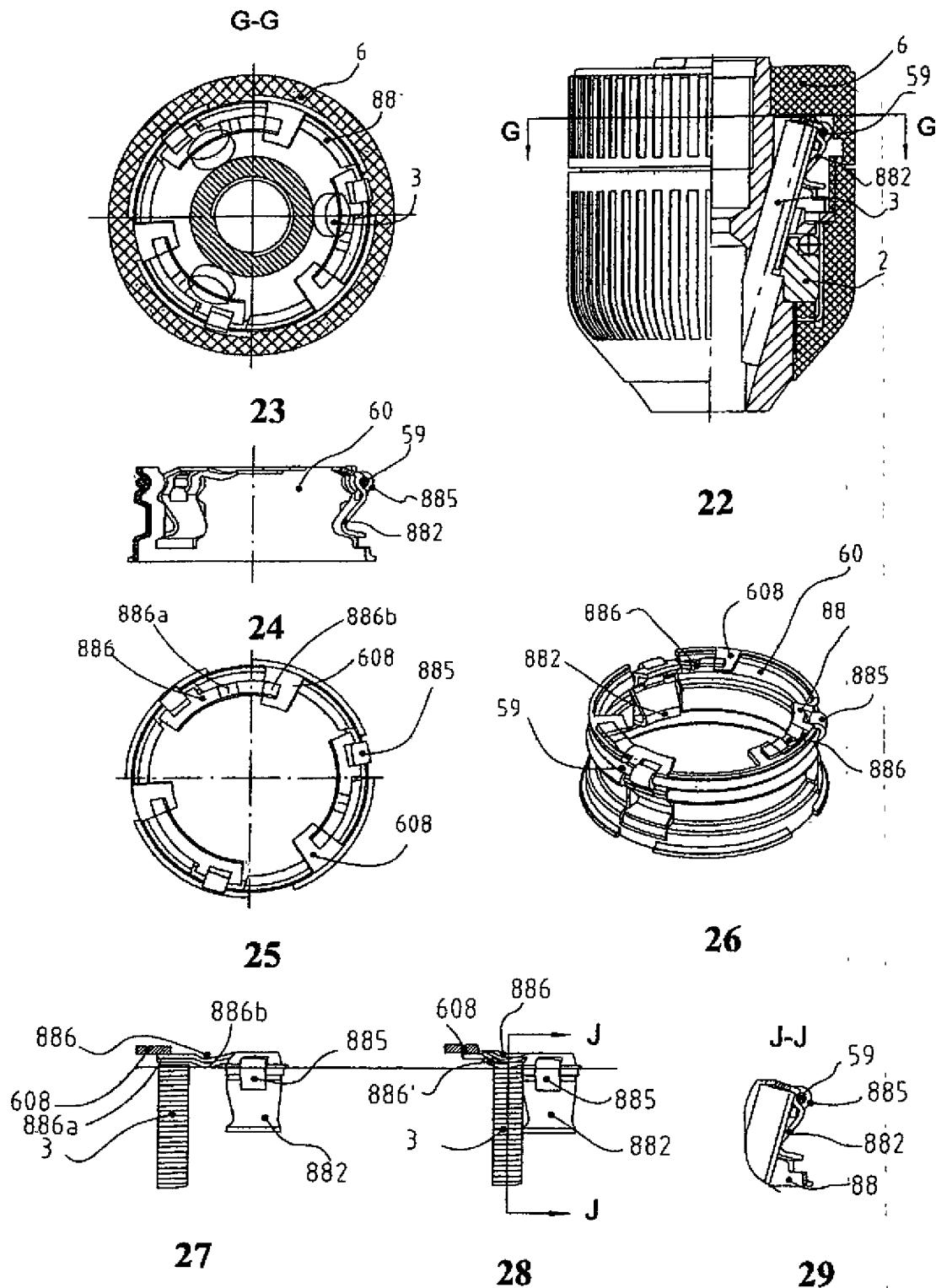


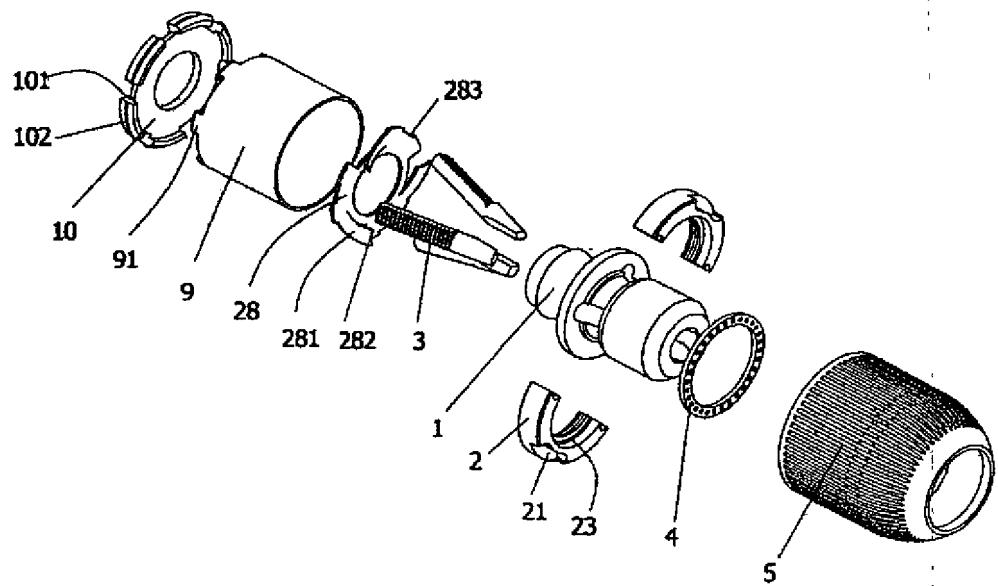
**11**



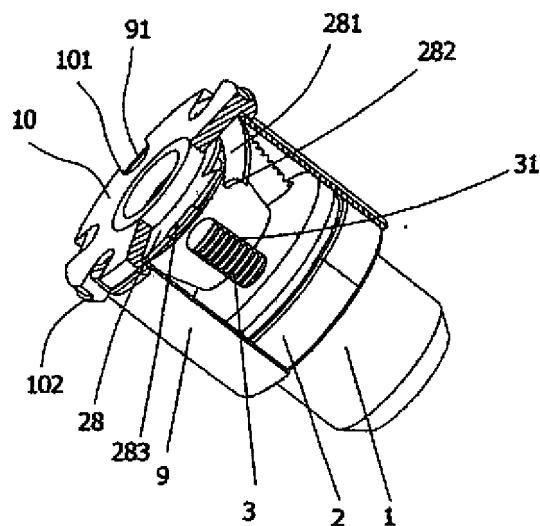
**12**



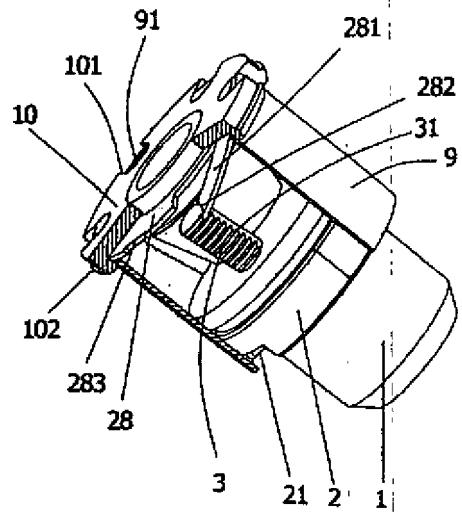




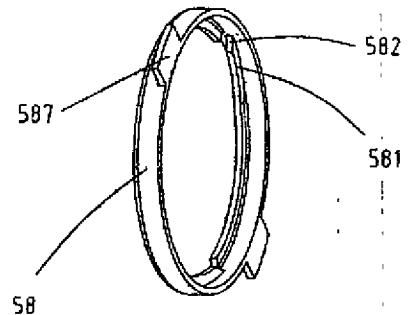
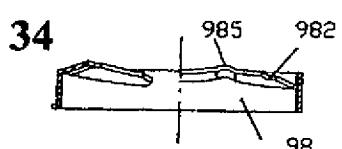
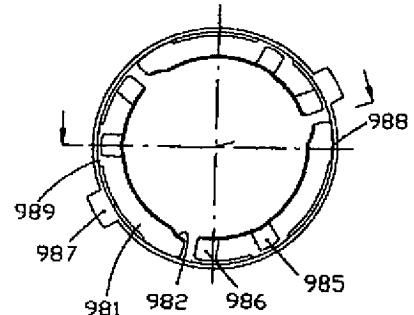
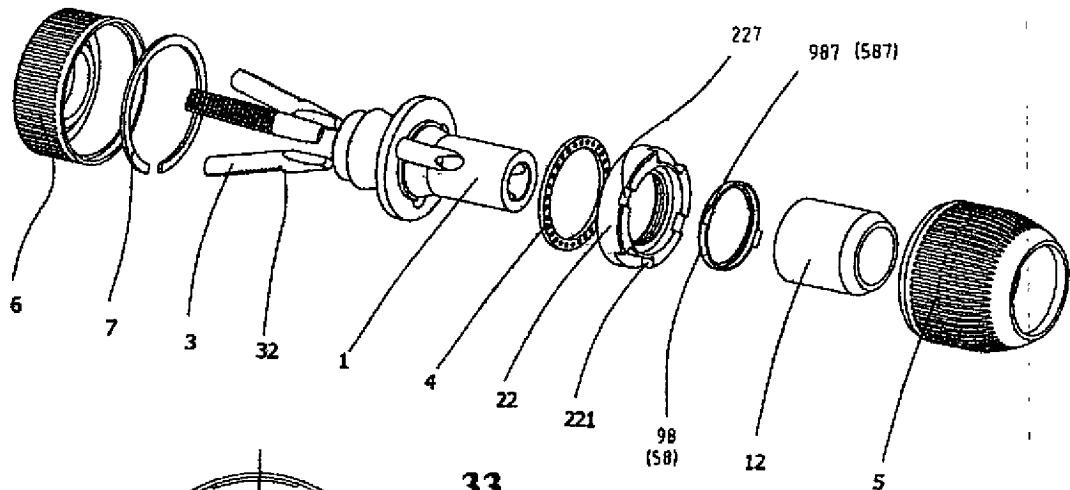
30



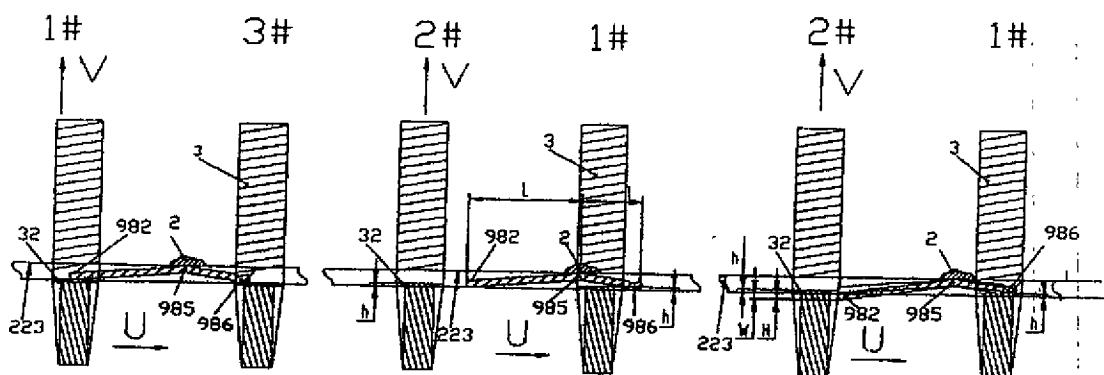
31



32



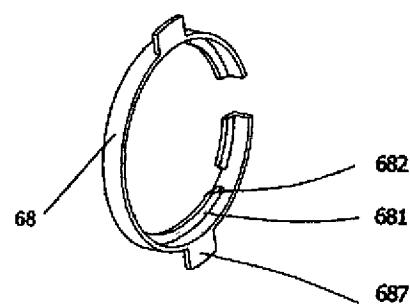
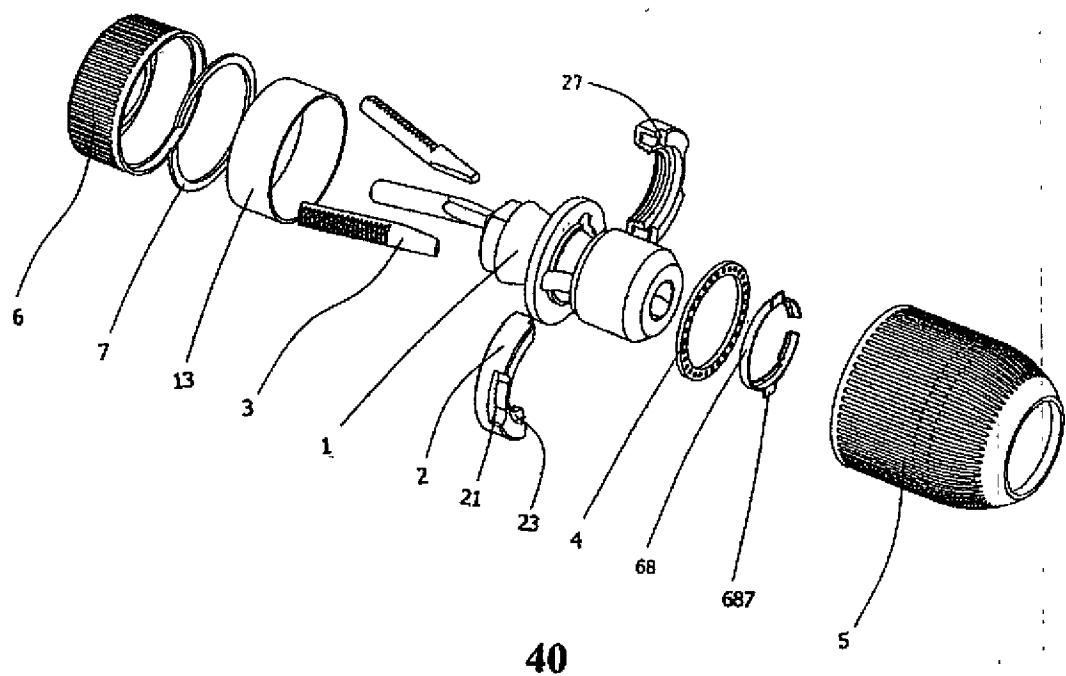
35



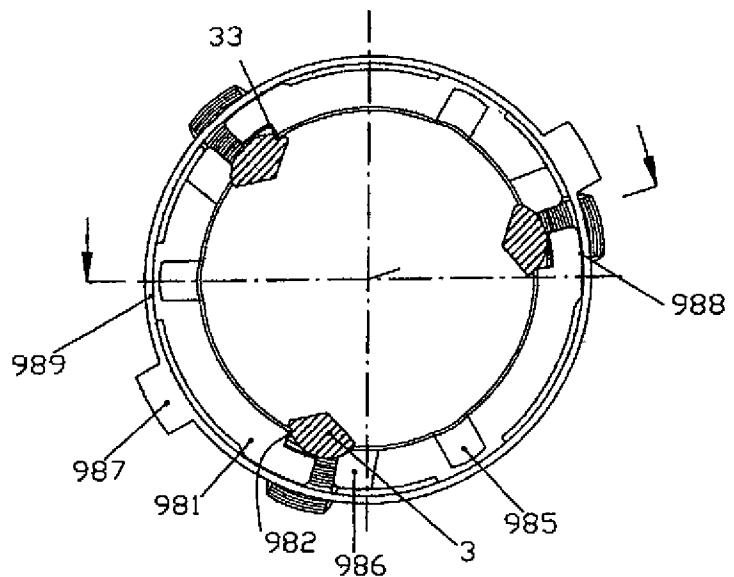
36

37

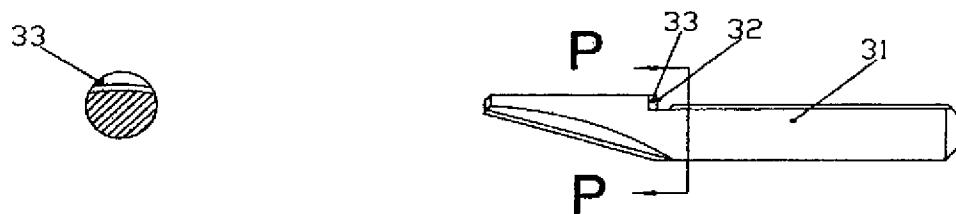
38



41

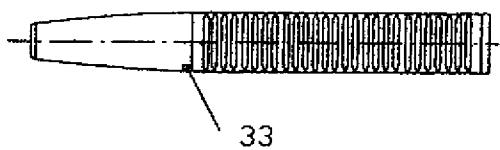


42

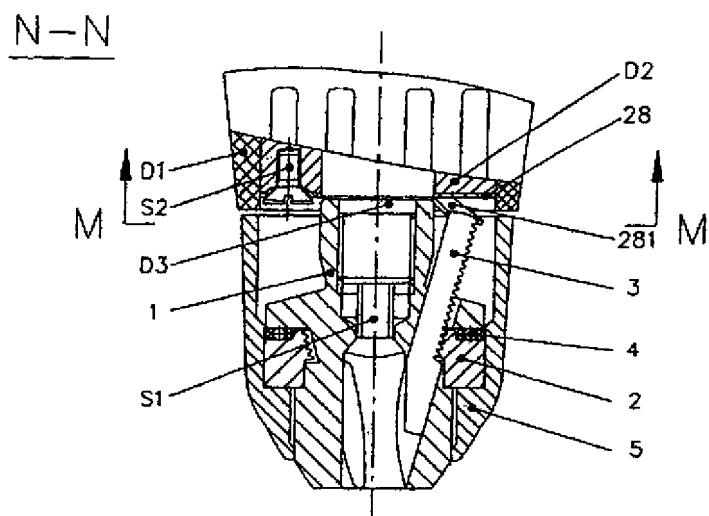


45

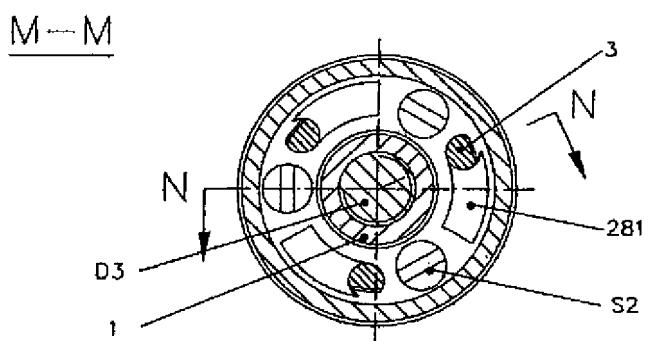
43



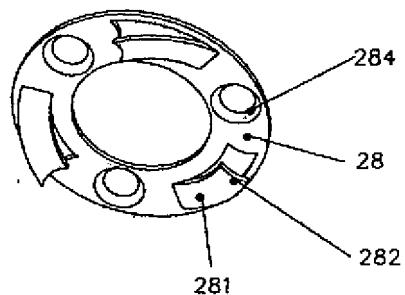
44



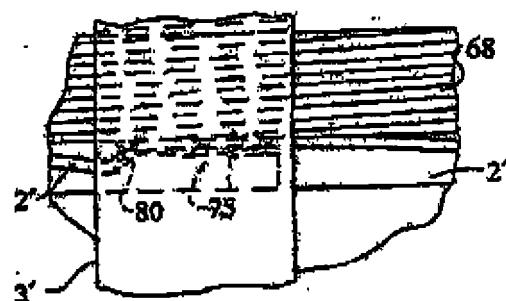
46



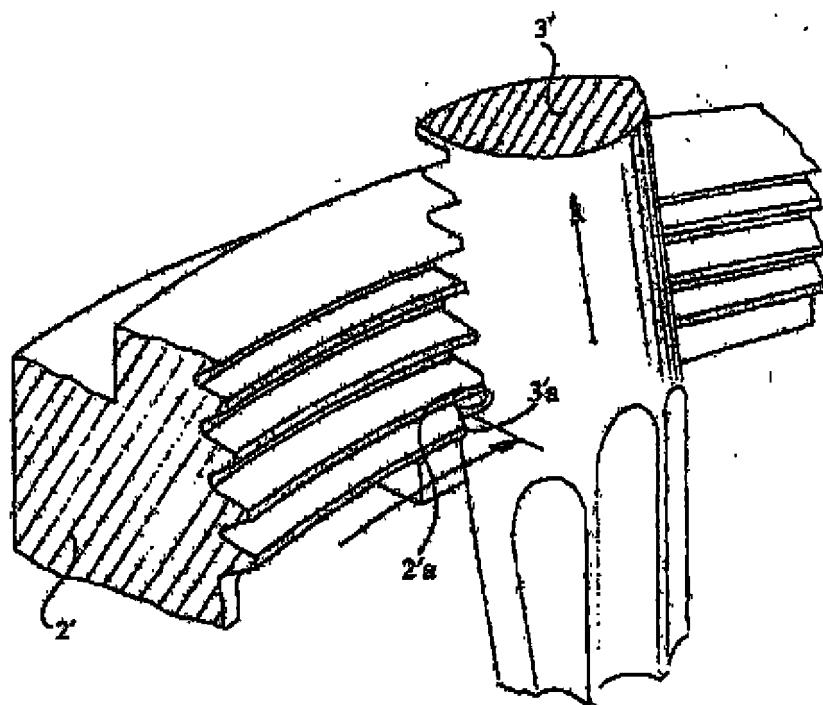
47



48



49 STAND DER TECHNIK



50 STAND DER TECHNIK