

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der

(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/105161**

in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 000 211.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/024757**

(86) PCT-Anmeldetag: **06.07.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **14.06.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.08.2018**

(51) Int Cl.: **B23B 31/12 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

2016-236896

06.12.2016

JP

(71) Anmelder:

Yukiwa Seiko Inc., Ojiya, Niigata, JP

(74) Vertreter:

**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 81925 München, DE**

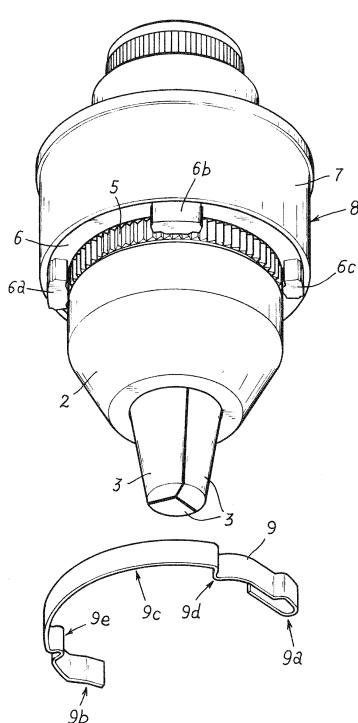
(72) Erfinder:

**Sakamaki, Kazuo, Ojiya, Niigata, JP; Sakamaki,
Koji, Ojiya, Niigata, JP; Taniguchi, Tadashi, Ojiya,
Niigata, JP; Aoyagi, Kazuki, Ojiya, Niigata, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Spannvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Zur Verfügung gestellt wird eine Spannvorrichtung, die eine Leichtgängigkeit der Rotation eines rotierenden Zylinders in der Löserichtung ermöglicht, wenn ein Werkzeug ausgewechselt wird, die die Abnutzung der Sperrzähne unterdrückt, und eine längere Lebensdauer ermöglicht. Durch die Rotation eines rotierenden Zylinders (1) vergrößert die Spannvorrichtung oder zieht die Spannvorrichtung eine Vielzahl Spannbacken (3) zusammen, die in ein Loch (2a), das an einer Spitze des Körpers (2) vorgesehen ist, eingeführt wurden, und ordnet ein Werkzeug (4) unter Verwendung der Spannbacken (3) dazwischen an und hält es. Ein ringförmiger rotierender Körper (8), der mit den Spannbacken (3) verschraubt ist und gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder (1) rotiert, wird an dem Körper (2) im Inneren des rotierenden Zylinders (1) angeordnet. Ringförmige Sperrzähne (5) sind an dem Körper (2) oder dem rotierenden Körper (8) vorgesehen, ein entfernbbarer Verriegelungsfederkörper (9) zum Verriegeln mit den Sperrzähnen (5) ist vorgesehen und ein Verriegelungslösemechanismus ist vorgesehen, um unter Krafteinwirkung die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen (5) und dem Verriegelungsfederkörper (9) zu lösen, wenn eine Rotationskraft in einer Anziehrichtung null erreicht nachdem der rotierende Zylinder (1) in der Anziehrichtung rotiert wurde und eine Haltekraft an dem Werkzeug (4) einen vorgegebenen Wert erreicht hat.



Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Wie in Patentdokument 1 offenbart, gab es in der Vergangenheit Spannvorrichtungen, bei denen ein rotierender Zylinder, der in einem Körper angeordnet ist, dazu gebracht wird zu rotieren und Spannbacken, die mit einer drehbaren Mutter zusammengeschraubt werden, die gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder rotiert, verbreitert oder zusammengezogen werden und vorrücken oder zurückgezogen werden durch die Rotation der rotierenden Mutter und ein Werkzeug von den Spannbacken gehalten wird.

[0003] Die Spannvorrichtung, die durch Patentdokument 1 offenbart wird, wird mit einem Anti-Löse-Mechanismus versehen, bei dem Sperrzähne, die an dem Körper vorgesehen sind, und ein Verriegelungsfederkörper, der zwischen dem rotierenden Zylinder und den Sperrzähnen vorgesehen ist und der mit den Sperrzähnen in Eingriff tritt, verwendet werden. In einem Zustand, in dem die Sperrzähne und der Verriegelungsfederkörper verriegelt sind, wird ein Abschnitt des Verriegelungsfederkörpers in einer Ausnehmung angeordnet, die in einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders vorgesehen ist und der verriegelte Zustand wird aufrechterhalten.

[0004] Daher, nachdem der rotierende Zylinder in einer Anziehrichtung rotiert wurde, und die Sperrzähne und der Verriegelungsfederkörper verriegelt wurden, um zu erwirken, dass das Werkzeug von den Spannbacken gehalten wird, muss, wenn das Werkzeug entfernt wird, die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und vor dem Rotieren des rotierenden Zylinders in einer Löserichtung Verriegelungsfederkörper gelöst werden, um die Spannbacken auseinander zu bringen und um zu öffnen.

[0005] Um die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und dem Verriegelungsfederkörper zu lösen, muss der rotierende Zylinder verdreht werden, um den Abschnitt des Verriegelungsfederkörpers dazu zu bringen, aus der Ausnehmung ausgebracht zu werden und ein geeigneter Kraftbetrag wird benötigt, um die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und dem Verriegelungsfederkörper zu lösen.

[0006] Ein Problem gibt es auch dahingehend, dass die Abnutzung der Sperrzähne aufgrund der Verriegelung zwischen dem Verriegelungsfederkörper und den Sperrzähnen aufgrund dessen beschleunigt wird, dass der Verriegelungszustand aufrechterhalten wird.

Dokumente aus dem Stand der Technik**[Patentdokumente]**

[0007] [Patentdokument 1] veröffentlichtes japanisches Patent JP 2005-305574

Offenbarung der Erfindung**Von der Erfindung zu lösendes Problem**

[0008] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht des oben genannten Stands der Technik erdacht, wobei es eine Aufgabe davon ist, eine Spannvorrichtung mit einem außergewöhnlichen praktischen Nutzen zur Verfügung zu stellen, bei der es einen Verriegelungs-Löse-Mechanismus gibt, bei dem, nachdem der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wurde und das Anziehen abgeschlossen wurde, die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und dem Verriegelungsfederkörper unter Anwendung von Kraft gelöst wird, wenn ein Nutzer seine Hand löst und die Rotationskraft in der Anziehrichtung gegen null geht. Somit ist es einfacher den Rotationszylinder in der Löserichtung zu drehen, wenn das Werkzeug ersetzt wird und die Abnutzung der Sperrzähne wird unterdrückt, sodass die Lebensdauer erhöht wird.

Mittel zum Lösen des Problems

[0009] Die Hauptpunkte der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0010] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Vergrößern oder Zusammenziehen durch Rotieren eines Zylinders 1, einer Vielzahl an Spannbacken 3, die in einem Loch 2a, das an einer Spitze eines Körpers 2 vorgesehen ist, eingefügt werden, und dazwischen Anordnen und Halten eines Werkzeuges 4 unter Verwendung der Spannbacken 3; wobei die Spannvorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass ein ringförmiger rotierender Körper 8, der mit den Spannbacken 3 zusammengeschraubt wurde und gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder 1 rotiert, an dem Körper 2 im Inneren des rotierenden Zylinders 1 angeordnet wird; ringförmige Sperrzähne 5 an dem Körper 2 oder dem rotierenden Körper 8 vorgesehen werden; ein entfernbarer Verriegelungsfederkörper 9 zum Verriegeln mit den Sperrzähnen 5 vorgesehen wird; und ein Verriegelungslösemechanismus vorgesehen wird, um unter Krafteinfluss die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen 5 und dem Verriegelungsfederkörper 9 zu lösen, wenn eine Rotationskraft in einer Anziehrichtung auf null eingestellt wird, nachdem der rotierende Zylinder 1 in der Anziehrichtung rotiert wurde und eine Haltekraft an dem Werkzeug 4 einen vorgegebenen Wert erreicht hat.

[0011] Ferner betrifft ein zweiter Aspekt der vorliegenden Erfindung die Spannvorrichtung gemäß dem ersten Aspekt gekennzeichnet durch Vorsehen einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders 1 eines drückenden Deformationsabschnittes zum Drücken und elastischen Deformieren des zu drückenden Abschnittes 9a des Verriegelungsfederkörpers 9, wenn der rotierende Zylinder 1 in der Anziehrichtung rotiert wird, und das Anwenden des Verriegelungslösemechanismus zum Lösen der Verriegelung zwischen den Sperrzähnen 5 und dem Verriegelungsfederkörper 9 unter Krafteinfluss durch Zurückdrücken des drückenden Deformationsabschnittes 11 über eine abstoßende Kraft aufgrund von einer Wiederherstellung der Deformation des zu drückenden Abschnittes 9a und des Rotierens des rotierenden Zylinders 1 in der Löserichtung, wenn die rotierende Kraft in der Anziehrichtung auf null gebracht wird, nachdem der rotierende Zylinder 1 in der Anziehrichtung rotiert wurde und das Anziehen abgeschlossen wurde.

[0012] Ferner betrifft ein dritter Aspekt der vorliegenden Erfindung die Spannvorrichtung des ersten oder zweiten Aspektes, gekennzeichnet durch Vorsehen an einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders 1, eines Drückabschnittes 10 zum Drücken des Verriegelungsfederkörpers 9, der nicht mit den Sperrzähnen 5 verriegelt wurde, um dadurch den Verriegelungsfederkörper 9 mit den Sperrzähnen 5 zu verriegeln, wenn der rotierende Zylinder 1 in der Anziehrichtung rotiert wurde, in der die Spannbacken 5 zusammengezogen und verschlossen werden.

Effekte der Erfindung

[0013] Dadurch, dass sie so ausgebildet ist wie oben beschrieben, stellt die vorliegende Erfindung eine Spannvorrichtung mit einer außergewöhnlichen praktischen Anwendbarkeit zur Verfügung, bei der eine Rotation des rotierenden Zylinders in der Löserichtung, wenn ein Werkzeug ausgewechselt wird, vereinfacht wird und eine Abnutzung der Sperrzähne unterdrückt wird, sodass die Lebensdauer erhöht wird.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine erklärende, perspektivische Explosionsansicht von Ausführungsform 1;

Fig. 2 ist eine vergrößerte Vorderansicht von Ausführungsform 1, bei der ein Abschnitt weggelassen wurde;

Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht entlang A-A von **Fig. 2**;

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht entlang A-A von **Fig. 2**;

Fig. 5 ist eine vergrößerte Explosionsansicht von Ausführungsform 2;

Fig. 6 ist eine vordere Ansicht von Ausführungsform 2, bei der ein Abschnitt weggescchnitten wurde;

Fig. 7 ist eine vergrößerte Ansicht des Verriegelungsfederkörpers von Ausführungsform 2 und umgebenden Elementen davon;

Fig. 8 ist eine vergrößerte Ansicht des Verriegelungsfederkörpers von Ausführungsform 2 und umgebenden Elementen davon; und

Fig. 9 ist eine vergrößerte Ansicht des Verriegelungsfederkörpers von Ausführungsform 2 und umgebenden Elementen davon.

Beste Art zur Ausführung der Erfindung

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen zur Ausführung der Erfindung werden im Folgenden kurz basierend auf den Zeichnungen beschrieben, während die Funktion der Erfindung dargestellt wird.

[0015] Wenn der rotierende Zylinder 1 in der Anziehrichtung rotiert wird, um die Spannbacken 3 zusammenzuziehen und zu schließen und um das Werkzeug 4 zu halten und anschließend die Hand des Nutzers von dem rotierenden Zylinder 1 gelöst wird, wird die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen 5 und dem Verriegelungsfederkörper 9 automatisch durch den Verriegelungslösemechanismus gelöst.

[0016] Demgemäß, wenn das Werkzeug 4, das gehalten wird, zu entfernen ist, gibt es keine Notwendigkeit vor dem Rotieren des Rotationszylinders 1 in der Löserichtung einen geeigneten Betrag an Kraft anzulegen und den rotierenden Zylinder 1 zu verdrehen, um ihn aus der Ausnehmung des Abschnittes des Verriegelungsfederkörpers 9 auszustoßen, der in der Ausnehmung der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders 1 angeordnet wurde, wie in dem Fall der Erfindung, die durch Patentdokument 1 beschrieben wurde. Stattdessen kann der rotierende Zylinder 1 unmittelbar in der Löserichtung rotiert werden, um die Spannbacken 3 auseinander zu bringen und zu öffnen.

[0017] Ferner kann die Abnutzung der Sperrzähne unterdrückt werden und eine längere Lebensdauer kann erreicht werden, indem der Verriegelungsfederkörper 9 und die Sperrzähne 5 nicht kontinuierlich verriegelt werden.

Ausführungsform 1

[0018] Eine spezifische Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden basierend auf **Fig. 1** bis **Fig. 4** beschrieben.

[0019] **Fig. 1** ist eine Spannvorrichtung zum Ausdehnen oder Zusammenziehen durch Rotieren eines rotierenden Zylinders 1, einer Vielzahl Klauen 3, die in

ein Loch **2a** eingeführt werden, das an einer Spitze eines Körpers **2** vorgesehen ist, und die ein Werkzeug **4** unter Verwendung der Spannbacken **3** klemmen; wobei ringförmige Sperrzähne **5** an dem Körper **2** vorgesehen sind; ein ringförmiger rotierender Körper **8**, der mit den Spannbacken **3** verschraubt wird und gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder **1** rotiert, wird an dem Körper **2** im Inneren des rotierenden Zylinders **1** angeordnet; ein entfernbarer Verriegelungsfederkörper **9**, der mit den Sperrzähnen **5** verriegelt, wird außerhalb der Sperrzähne **5** vorgesehen; der Verriegelungsfederkörper **9** wird in einem Zustand zur Verfügung gestellt, in dem er um die Sperrzähne **5** in Verbindung mit der Rotation des rotierenden Körpers **8** rotiert; der Verriegelungsfederkörper **9** ist an dem rotierenden Körper **1** durch Ausnehmungs-Vorsprungs-Anbringelemente befestigt; ein Drückabschnitt **10** zum Drücken des Verriegelungsfederkörpers **9**, der nicht mit den Sperrzähnen **5** verriegelt ist, um mit den Sperrzähnen **5** in Eingriff zu treten, wenn der Rotationszylinder **1** in der Anziehrichtung rotiert wird, in der die Spannbacken **9** zusammengezogen werden und verschlossen werden, ist an einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** vorgesehen und der Verriegelungsfederkörper **9** verriegelt nicht mit den Sperrzähnen **5**, wenn der rotierende Zylinder **1** in der Löserichtung rotiert wird, in der die Spannbacken **3** vergrößert und geöffnet werden. Es gibt auch einen Verriegelungslösemechanismus zum Lösen unter Krafteinfluss der Verriegelung zwischen den Sperrzähnen **5** und dem Verriegelungsfederkörper **9**, wenn eine Rotationskraft in der Anziehrichtung auf null gebracht wird nachdem der rotierende Zylinder **1** in der Anziehrichtung rotiert wurde, wobei die Sperrzähne **5** und der Verriegelungsfederkörper **9** verriegelt wurden, und eine Haltekraft, die auf das Werkzeug **4** wirkt, einen vorgegebenen Wert erreicht hat.

[0020] Ausführungsform **1** wird in elektrisch angetriebenen Werkzeugen verwendet, wie beispielsweise „Bohrhämmern“, welche eine Vibration und einen Stoß vermitteln, Vibrationsbohrern, und Bohrschraubern.

[0021] Der Körper **2** ist aus Metall ausgebildet (beispielsweise aus Stahl). Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 4** gezeigt, werden die drei Spannbacken **3** in einem geneigten Zustand in dem Loch **2a** vorgesehen, das in dem Körper **2** ausgebildet ist und ein ringförmiger Mutternkörper **6**, der mit dem Gewindeabschnitt **2a**, der in der äußeren Oberfläche der Spannbacke **3** vorgesehen ist, verschraubt ist, wird in einem Zustand vorgesehen, in dem er an den Spannbacken **3** angeordnet ist.

[0022] Der Mutternkörper **6** ist ein gespaltener Mutternkörper **6** und hält seine Form aufrecht durch einen Formhalter **7**.

[0023] Es sei angemerkt, dass der rotierende Körper **8**, der in den Ansprüchen offenbart ist, gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder **1** rotiert und mit den Spannbacken **3** verschraubt wird, und in dem Fall von Ausführungsform **1** aus dem Mutternkörper **6** und dem Formhalter **7** ausgebildet wird. Daher wird in Ausführungsform **1** eine Konfiguration angewendet, bei der der Mutternkörper **6** und der rotierende Zylinder **1** gekoppelt sind und der Mutternkörper **6** durch Rotieren des rotierenden Zylinders **1** rotiert wird. Jedoch kann beispielsweise eine Konfiguration angewendet werden, bei der der Formhalter **7** und der rotierende Zylinder **1** gekoppelt sind und der Formhalter **7** und der Mutternkörper **6** werden durch Rotieren des rotierenden Zylinders **1** rotiert.

[0024] Der Mutternkörper **6** ist mit vier Vorsprüngen **6a**, **6b**, **6c**, **6d** versehen, die mit den Vorsprüngen **16**, **17** verriegeln, die an der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** vorgesehen sind und die Rotationskraft des rotierenden Zylinders **1** an den Mutternkörper **6** übertragen. Der Verriegelungsfederkörper **9** wird an den Vorsprüngen **6a** und **6b** in einem Co-Rotationszustand in Bezug auf den Mutternkörper **6** befestigt.

[0025] Im Speziellen wird in Ausführungsform **1** der Verriegelungsfederkörper **9** so befestigt, dass ein mittlerer Abschnitt **9c** zwischen einem zurückgefallenen, gekrümmten Abschnitt **9a**, der als der zu drückende Abschnitt **9a** dient, der durch ein Zurückfallen eines Basisendabschnittes in eine U-Form gebildet wird, und einem Spitzenverriegelungsabschnitt **9b** einer Spitze überspannend zwei Vorsprünge **6a**, **6b** angeordnet wird. Der Verriegelungsfederkörper **9** wird so gebogen, dass die gekrümmten Abschnitte **9d**, **9e**, die mit äußeren Endoberflächen der Vorsprünge **6a**, **6b** verriegeln, an beiden Enden des mittleren Abschnittes **9c** ausgebildet sind. Der Verriegelungsfederkörper **9** ist in einem Co-Rotationszustand an dem Mutternkörper **6** durch die gekrümmten Abschnitte **9d**, **9e** des Verriegelungsfederkörpers **9** und die Vorsprünge **6a**, **6b** des Mutternkörpers **6** befestigt.

[0026] Die Befestigung zwischen dem Verriegelungsfederkörper **9** und dem Mutternkörper **6** ist nicht auf die oben erwähnte Konfiguration beschränkt, solange die Konfiguration derart ist, dass beide sich in einem Co-Rotationszustand befinden. Ferner ist Ausführungsform **1** so ausgebildet, dass der Verriegelungsfederkörper **9** an dem Mutternkörper **6** durch Ausnehmungs-Vorsprungs-Anbringelemente befestigt wird, jedoch kann die Konfiguration auch derart sein, dass der Verriegelungsfederkörper **9** an dem Formhalter **7** durch Ausnehmungs-Vorsprungs-Anbringelemente befestigt wird.

[0027] Die ringförmigen Sperrzähne **5**, die in Eingriff mit der Spitze des Verriegelungsabschnittes **9b** des Verriegelungsfederkörpers **9** stehen, sind in der Um-

fangsoberfläche des Körpers **2** vor dem Mutternkörper **6** ausgebildet. Diese Sperrzähne **5** treten in Eingriff mit der Spitze des Verriegelungsabschnittes **9b** und dadurch wird ein Zustand erzeugt, in dem der Mutternkörper **9** nur in einer Richtung rotieren kann (ein Zustand, in dem eine umgekehrte Rotation nicht möglich ist). Der Rotationszylinder **1** mit der Spitze und der den Körper **2** kontaktiert, wird auf dem Mutternkörper **6** angeordnet und der rotierende Zylinder **1** rotiert gemeinsam mit dem Mutternkörper **6**.

[0028] Der Verriegelungsfederkörper **9** ist aus Metall (Eisen oder Stahl) ausgebildet und ist in einem Zustand angeordnet, in dem er von der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** um die Sperrzähne **5** abgestützt wird. Die rotierende Kraft des rotierenden Zylinders **1** wird auf ähnliche Weise übertragen, sogar falls sie über den Formhalter **7** übertragen wird.

[0029] Wie in **Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, wird die Spitze des Verriegelungsabschnittes **9b**, der an dem Drückabschnitt **10** anliegt und mit den Sperrzähnen **5** verriegelt, an der Spitze des Verriegelungsfederkörpers **9** vorgesehen und an dem Basisendabschnitt davon wird der zurückgefaltete, gekrümmte Abschnitt **9a** vorgesehen, der an dem Drückdeformationsabschnitt **11** anliegt. Es sei angemerkt, dass das Basisende des Verriegelungsfederkörpers **9** derart ausgebildet ist, um nicht mit den Sperrzähnen **5** zu verriegeln. Der Verriegelungsfederkörper **9** kann, wie oben beschrieben, durch Biegen eines Bandelementes ausgebildet sein und kann ausschließlich dadurch ökonomisch hergestellt werden.

[0030] Auch der Drückabschnitt **10**, der an der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** vorgesehen ist, ist derart ausgebildet, dass die äußere Oberfläche des Verriegelungsfederkörpers **9** durch eine sich verjüngende Oberfläche an einer Spitze gedrückt wird und der Verriegelungsabschnitt **9b** an der Spitze des Verriegelungsfederkörpers **9** wird in den Sperrzähnen **5** verriegelt.

[0031] Der vorsprungsformige Drückdeformationsabschnitt **11**, der den zurückgefalteten, gekrümmten Abschnitt **9a** des Verriegelungsfederkörpers **9** elastisch deformiert, wenn der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wird, ist an der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** vorgesehen.

[0032] Der Verriegelungslösemechanismus ist so ausgebildet, dass, wenn der rotierende Zylinder **1** in der Anziehrichtung (X-Richtung) ausgehend von einem Zustand mit gelöster Verriegelung, wie in **Fig. 3** gezeigt, rotiert wird, bei dem der Verriegelungsfederkörper **9** und die Sperrzähne **5** nicht verriegelt sind, und zu dem verriegelten Zustand, wie in **Fig. 4** gezeigt, rotiert wird, und die Haltekraft an dem Werkzeug **4** einen vorgegebenen Wert erreicht, an wel-

chem Punkt die Hand des Nutzers von dem rotierenden Zylinder **1** gelöst wird (wenn die Rotationskraft in der Anziehrichtung gegen null geht nachdem das Anziehen abgeschlossen wurde) der Drückdeformationsabschnitt **11** zurück durch die Rückstellkraft (abstoßende Kraft) aufgrund der rückstellenden Deformation des zurückgefalteten, gekrümmten Abschnittes **9a** gedrückt wird, der rotierende Zylinder **1** unter Krafteinwirkung in der Löserichtung (Y-Richtung) rotiert wird, und die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen **5** und dem Verriegelungsfederkörper **9** unter Krafteinwirkung gelöst wird (nimmt den Zustand von **Fig. 3** ein).

[0033] Es sei angemerkt, dass durch Konfigurieren des Drückdeformationsabschnittes **11** und des zurückgefalteten, gekrümmten Abschnittes **9a** wie oben beschrieben, der verriegelte Zustand zwischen dem Verriegelungsfederkörper **9** und den Sperrzähnen **5** nicht aufrechterhalten wird, jedoch die Spannbacken **3** und der Mutternkörper **6** fest durch erneutes Anziehen miteinander verschraubt werden und daher ein Lösen nicht hervorgerufen wird, sogar wenn der rotierende Zylinder **1** ein wenig in der Löserichtung aufgrund des Zusammenziehens oder dergleichen rotiert.

[0034] Ein Rutschverhinderungsvorstehtanzug ist an der äußeren Oberfläche des rotierenden Zylinders **1** (hergestellt aus synthetischem Harz) ausgebildet und der rotierende Zylinder **1** wird durch das Aufnehmement **15** aufweisend eine Spitze, die an dem Körper **2** vorgesehen ist, und ein hinteres Ende, das an dem Körper **2** vorgesehen ist, aufgenommen.

[0035] Bezugszeichen **12** ist eine Stahlkugel, und **13** ist eine Stahlkugelaufnahme. Die Stahlkugelaufnahme **13** weist eine Elastizität auf und daher wird der Umstand, dass der rotierende Zylinder **1** sich mehr als notwendig in der Anziehrichtung aufgrund von Vibrationen oder einem Stoßdrehmoment von einem elektrisch angetriebenen Rotationswerkzeug dreht, verhindert. Bezugszeichen **14** ist ein C-förmiger Abrutschverhinderungsring des rotierenden Zylinders **1**.

[0036] Durch diese Konfiguration weist Ausführungsform **1** die folgenden betrieblichen Effekte auf.

[0037] Wenn das Werkzeug **4** von den Spannbacken **3** gehalten wird, und der rotierende Zylinder **1** rotiert wird, rotieren der rotierende Zylinder **1** und der Mutternkörper **6** gemeinsam bis eine vorgegebene Last an den rotierenden Zylinder **1** angelegt wird; daher rotiert der rotierende Federkörper **9** auch um die Sperrzähne **5**.

[0038] Wenn der rotierende Zylinder **1** hin zu einer vorgegebenen Position rotiert wird (Position, an der die Spannbacken **3** an dem Werkzeug **4** anliegen), wirkt eine vorgegebene Last auf den rotierenden Zy-

linder 1 und wenn der rotierende Zylinder 1 weiter ausgehend von diesem Zustand in der Richtung X, die in **Fig. 3** gezeigt ist, rotiert wird, rotiert der rotierende Zylinder 1 in Bezug auf den Mutternkörper 6, der drückende Abschnitt 10, der den Verriegelungsabschnitt 9b der Spitze des Verriegelungsfederkörpers 9 aufnimmt, drückt den Verriegelungsabschnitt 9b der Spitze und der Verriegelungsabschnitt 9b der Spitze verriegelt mit den Sperrzähnen 5. Ferner liegt der Vorsprung 16 an der Endfläche des Vorsprungs 6d an und auf ähnliche Weise liegt der Vorsprung 17 an der Endfläche des Vorsprungs 6b an, sodass der rotierende Zylinder 1 und der Mutternkörper 6 integriert werden. Wenn der rotierende Zylinder 1 rotiert wird, läuft die Spitze des Verriegelungsabschnittes 9b des Verriegelungsfederkörpers 9, der an den Sperrzähnen 5 verriegelt ist, über die Sperrzähne 5 Zahn für Zahn aufgrund der Plattenfedernwirkung und verriegelt mit einem vorgegebenen Sperrzahn 5 (in diesem Zustand tritt eine umgekehrte Rotation aufgrund des Sperrzahnes 5 nicht auf), der Rotationswiderstand des rotierenden Zylinders 1 wird gestärkt und das Anziehen wird abgeschlossen (Zustand von **Fig. 4**).

[0039] In dem Zustand des zahnweisen Überspringens ist das Anziehen noch nicht abgeschlossen und wenn das Anziehen abgeschlossen ist, tritt das Über-springen der Zähne nicht auf.

[0040] Auch wird dieser befestigte Zustand automatisch durch den oben beschriebenen Verriegelungslösemechanismus gelöst, wenn die Hand des Nutzers von dem rotierenden Zylinder 1 entfernt wird und daher, um die Spannbacken 3 zu vergrößern und zu öffnen, muss der rotierende Zylinder 1 nur in der Löserichtung rotiert werden.

[0041] Das heißt, wenn das Werkzeug 4 entfernt wird, welches gehalten wird, vor dem Rotieren des rotierenden Zylinders 1 in der Löserichtung gibt es keine Notwendigkeit einen geeigneten Betrag an Kraft anzuwenden und den rotierenden Zylinder 1 zu verdrehen, um ihn aus der Ausnehmung des Abschnittes des Verriegelungsfederkernes 9 auszustoßen, der heruntergekommen ist und auf der Ausnehmung der inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders 1 angeordnet ist, wie in dem Fall der Erfindung, die in Patentdokument 1 beschrieben wurde. Stattdessen kann der rotierende Zylinder sofort in der Löserichtung rotiert werden, um die Spannbacken 3 zu vergrößern und zu öffnen.

[0042] Ferner kann die Abnutzung der Sperrzähne 5 unterdrückt werden und eine längere Lebensdauer kann erhalten werden durch nichtkontinuierliches Verriegeln des Verriegelungsfederkörpers 9 und der Sperrzähne 5.

[0043] Folglich weist Ausführungsform 1 einen sehr außergewöhnlichen praktischen Nutzen auf, was eine Erleichterung der Rotation des rotierenden Zylinders in der Löserichtung ermöglicht, wenn ein Werkzeug ersetzt wird, und eine Abnutzung der Sperrzähne unterdrückt, wodurch eine längere Lebensdauer ermöglicht wird.

Ausführungsform 2

[0044] Eine spezifische Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden basierend auf **Fig. 5** bis **Fig. 9** beschrieben.

[0045] Wie in **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt, ist Ausführungsform 2 ein Beispiel, bei dem die Sperrzähne 5 von Ausführungsform 1 an dem rotierenden Körper 8 anstatt dem Körper 2 vorgesehen werden.

[0046] Im Speziellen ist die Konfiguration derart, dass die Sperrzähne 5 in einer halbkreisförmigen Bogenform an einer Spitze des Mutternkörpers 6 des rotierenden Körpers 8 vorgesehen werden, der Verriegelungsfederkörper 9 wird zwischen den Sperrzähnen 5 und einer inneren Oberfläche (aufwärts gerichtete Oberfläche 25) an der Spitze des gegenüberliegenden rotierenden Zylinders 1 gehalten und der Verriegelungsfederkörper 9 und die Sperrzähne 5 sind verriegelt.

[0047] Zwei Ausnehmungen 21 sind in einem 180° Abstand an der Oberfläche an der Spitze des Mutternkörpers 6 vorgesehen, um mit den zwei Vorsprüngen 20 zu verriegeln, die an der aufwärtsgerichteten Oberfläche 25 der Spitze des rotierenden Zylinders 1 vorgesehen sind und die die Rotationskraft des rotierenden Zylinders 1 an den Mutternkörper 6 zu übertragen.

[0048] Auch in Ausführungsform 2 wird ein Löseverhinderungsabschnitt 23 vorgesehen, der von der Basisseite des Formhalterings 7 vorsteht und der Formhaltering 7 wird an dem rotierenden Zylinder 1 durch den Löseverhinderungsabschnitt 23 auf eine Weise befestigt, die ein Lösen verhindert.

[0049] Der Verriegelungsfederkörper 9 in Ausführungsform 2 ist ein dünnplattig geformtes ringförmiges Element aus Metall und ist versehen mit: dem zu drückenden Abschnitt 9a, der sich nach oben erstreckt und entweder mit der Spitze des Mutternkörpers 6 verriegelt oder in einer Ausnehmung 24 angeordnet ist, die an der Spitze des Mutterkörpers 6 vorgesehen ist; dem Verriegelungsabschnitt 9b, der sich nach oben erstreckt und mit den Sperrzähnen 5 verriegelt; und einem Vorsprung 9f, der sich nach unten erstreckt und mit der nach oben gerichteten Oberfläche 25 des rotierenden Körpers 1 verriegelt.

[0050] Im Speziellen werden der zu drückende Abschnitt **9a**, der Verriegelungsabschnitt **9b** und der Vorsprung **9f** ausgebildet durch Einführen von Kerben in den Verriegelungsfederkörper **9** (dünne Platte) und durch Biegen oder Erwirken des Vorstehens nach oben oder nach unten von Orten, die von den Kerben umgeben werden (an drei Seiten) oder dazwischen angeordnet sind. Es sei angemerkt, dass Bezugszeichen **9g** ein Fensterloch ist, durch welches der Vorsprung **20** verläuft. Auch der Vorsprung **9f** kann eine Form aufweisen, die durch nach unten biegen in einem ungefähr rechten Winkel von einem Ausleger erhalten wird, der an einem riemenförmigen Ort angeordnet ist, der an drei Seiten von einer Kerbe umgeben wird, und ferner durch Zurückfalten und Biegen eines Abschnittes an der Mitte davon, sodass die Spitze sich in der Nähe der dünnen Platte befindet. In diesem Fall kann der Vorsprung **9f** bevorzugt ausgebildet werden, sogar wenn die Härte der dünnen Platte hoch ist.

[0051] Mit dem Verriegelungsfederkörper **9**, wenn der rotierenden Zylinder **1** in der Anziehrichtung rotiert wird, wird der Vorsprung **9f**, der nach unterhalb des Verriegelungsfederkörpers **9** vorsteht, durch die verjüngte Oberfläche gedrückt, die sowohl als der drückende Abschnitt **10** als auch der drückende Deformationsabschnitt **11** einer Ausnehmung **22** dient, die in der nach oben gerichteten Oberfläche **25** des rotierenden Zylinders **1** vorgesehen ist, wobei der Verriegelungsfederkörper **9** sich nach oben bewegt und zu der Sperrzahnseite **5** hin gedrückt wird und dadurch der Verriegelungsabschnitt **9b**, der nach oben vorsteht mit den Sperrzähnen **5** in Eingriff tritt und ein Zustand, in dem eine umgekehrte Rotation nicht möglich ist, erzeugt wird. Zum selben Zeitpunkt wird der zu drückende Abschnitt **9a** gegen die Spitze des Mutternkörpers **6** gedrückt oder der Rand der Ausnehmung **24** wird gepresst und deformiert.

[0052] Demgemäß, wenn die Hand des Nutzers von dem rotierenden Zylinder **1** entfernt wird, wird die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen **5** und dem Verriegelungsabschnitt **9b** automatisch durch die Rückstellkraft des zu drückenden Abschnittes **9a** gelöst. Durch Vorsehen der Ausnehmung **24** und des zu lösenden Abschnittes **9a**, der in der Ausnehmung **24** angeordnet ist, wird, wenn die Verriegelung gelöst wird, bevorzugt das automatische Lösen der Verriegelung des Verriegelungsfederkörpers **9** mit den Sperrzähnen **5** durchgeführt.

[0053] Im Übrigen ist der Verriegelungslösemechanismus so ausgebildet, dass nachdem der rotierende Zylinder **1** in der Anziehrichtung (X-Richtung) ausgehend von einem Verriegelungslösezustand rotiert wurde, der in **Fig. 7** gezeigt ist, bei dem der Verriegelungsfederkörper **9** und die Sperrzähne **5** sich nicht in dem verriegelten Zustand befinden, der in **Fig. 8** gezeigt ist und der rotierende Zylinder **1** weiter rotiert

wurde, um in einem Zustand wie dem in **Fig. 9** gezeigten weiter angezogen zu werden, dann, wenn die Hand des Nutzers von dem rotierenden Zylinder **1** entfernt wird (wenn die Rotationskraft in der Anziehrichtung gegen null geht nachdem das Anziehen abgeschlossen wurde), wird der drückende Deformationsabschnitt **11** (verjüngte Oberfläche der Ausnehmung **22**) zurück durch eine Rückstellkraft (abstoßende Kraft) aufgrund der rückstellenden Deformation des zu drückenden Abschnittes **9a** gedrückt, wobei der rotierende Zylinder **1** unter Krafteinwirkung in der Löserichtung (Y-Richtung) rotiert wird und die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen **5** und dem Verriegelungsfederkörper **9** unter Krafteinwirkung gelöst wird (um den Zustand von **Fig. 7** einzunehmen).

[0054] Der Rest ist der gleiche wie in Ausführungsform **1**.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2005305574 [0007]

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung zum Erweitern und Zusammenziehen von einer Vielzahl Spannbacken, die in ein Loch, das an einer Spitze eines Körpers vorgesehen ist, eingeführt wurden, durch Rotieren eines rotierenden Zylinders und zum dazwischen Anordnen und Halten eines Werkzeuges unter Verwendung der Spannbacken; wobei die Spannvorrichtung **dadurch gekennzeichnet** ist, dass ein ringförmiger rotierender Körper, der mit den Spannbacken zusammengeschraubt ist und gemeinsam mit dem rotierenden Zylinder rotiert, an der Körperseite des rotierenden Zylinders angeordnet ist; ringförmige Sperrzähne an dem Körper oder dem rotierenden Körper vorgesehen sind; ein entferbarer Verriegelungsfederkörper zum Verriegeln mit den Sperrzähnen vorgesehen ist und ein Verriegelungslösemechanismus vorgesehen ist, um unter Krafteinwirkung die Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und dem Verriegelungsfederkörper zu lösen, wenn eine Rotationskraft in einer Anziehrichtung null erreicht nachdem der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wurde und eine Haltekraft an dem Werkzeug einen vorgegebenen Wert erreicht hat.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Vorsehen, an einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders, eines Drückdeformationsabschnittes zum Drücken und elastischen Deformieren eines zu drückenden Abschnittes des Verriegelungsfederkörpers, wenn der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wird und zum Anwenden des Verriegelungslösemechanismus zum Lösen unter Krafteinwirkung der Verriegelung zwischen den Sperrzähnen und dem Verriegelungsfederkörper durch Zurückdrücken des Drückdeformationsabschnittes über eine abstoßende Kraft aufgrund einer rückstellenden Deformation des zu drückenden Abschnittes und durch Rotieren des rotierenden Zylinders in der Löserichtung, wenn die Rotationskraft in der Anziehrichtung null erreicht nachdem der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wurde und das Anziehen abgeschlossen wurde.

3. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Vorsehen an einer inneren Oberfläche des rotierenden Zylinders, eines drückenden Abschnittes zum Drücken des Verriegelungsfederkörpers, der nicht mit den Sperrzähnen in Eingriff steht, um dadurch den Verriegelungsfederkörper mit den Sperrzähnen zu verriegeln, wenn der rotierende Zylinder in der Anziehrichtung rotiert wird, in der die Spannbacken zusammengezogen und geschlossen werden.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

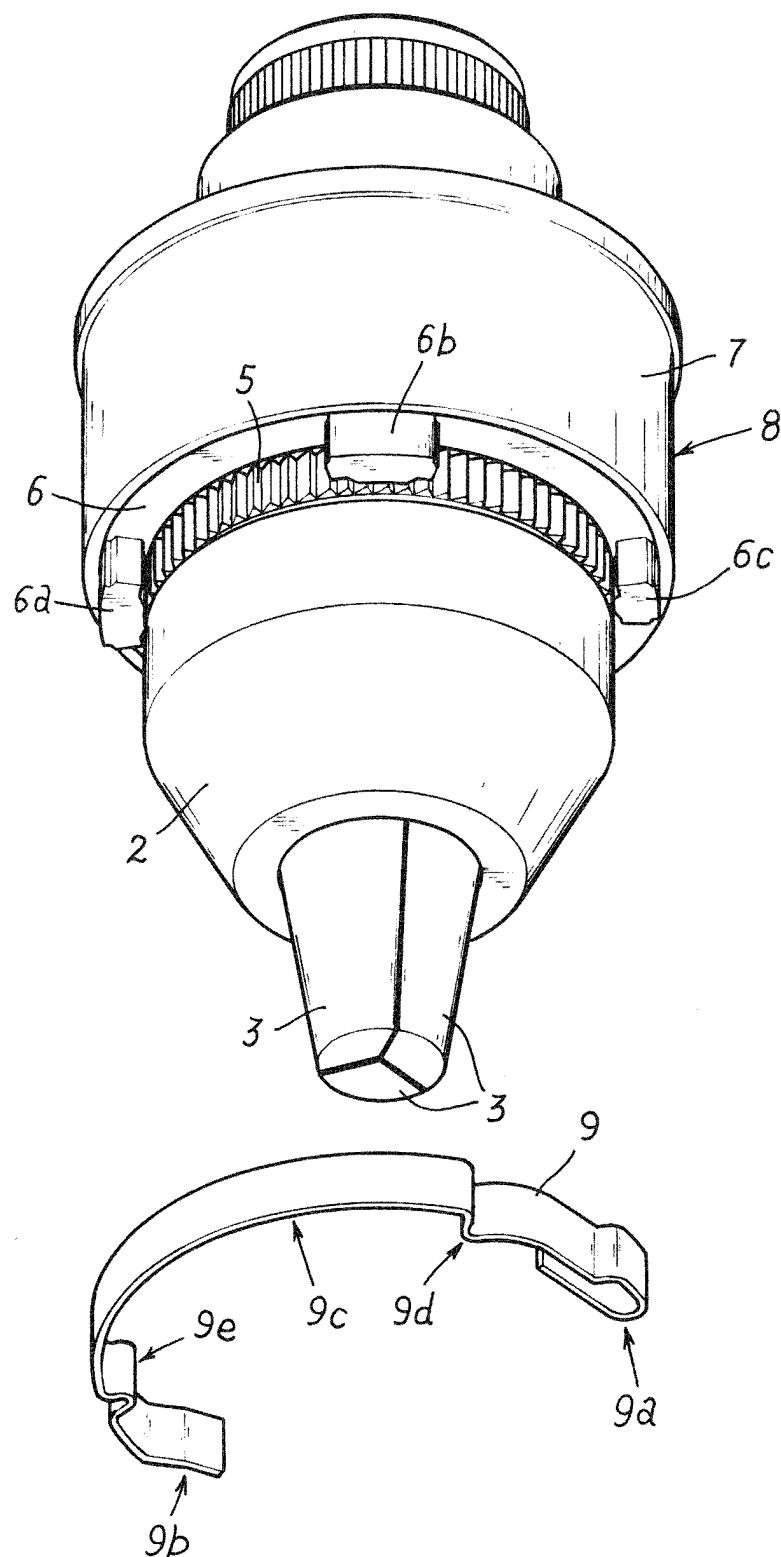


FIG. 2

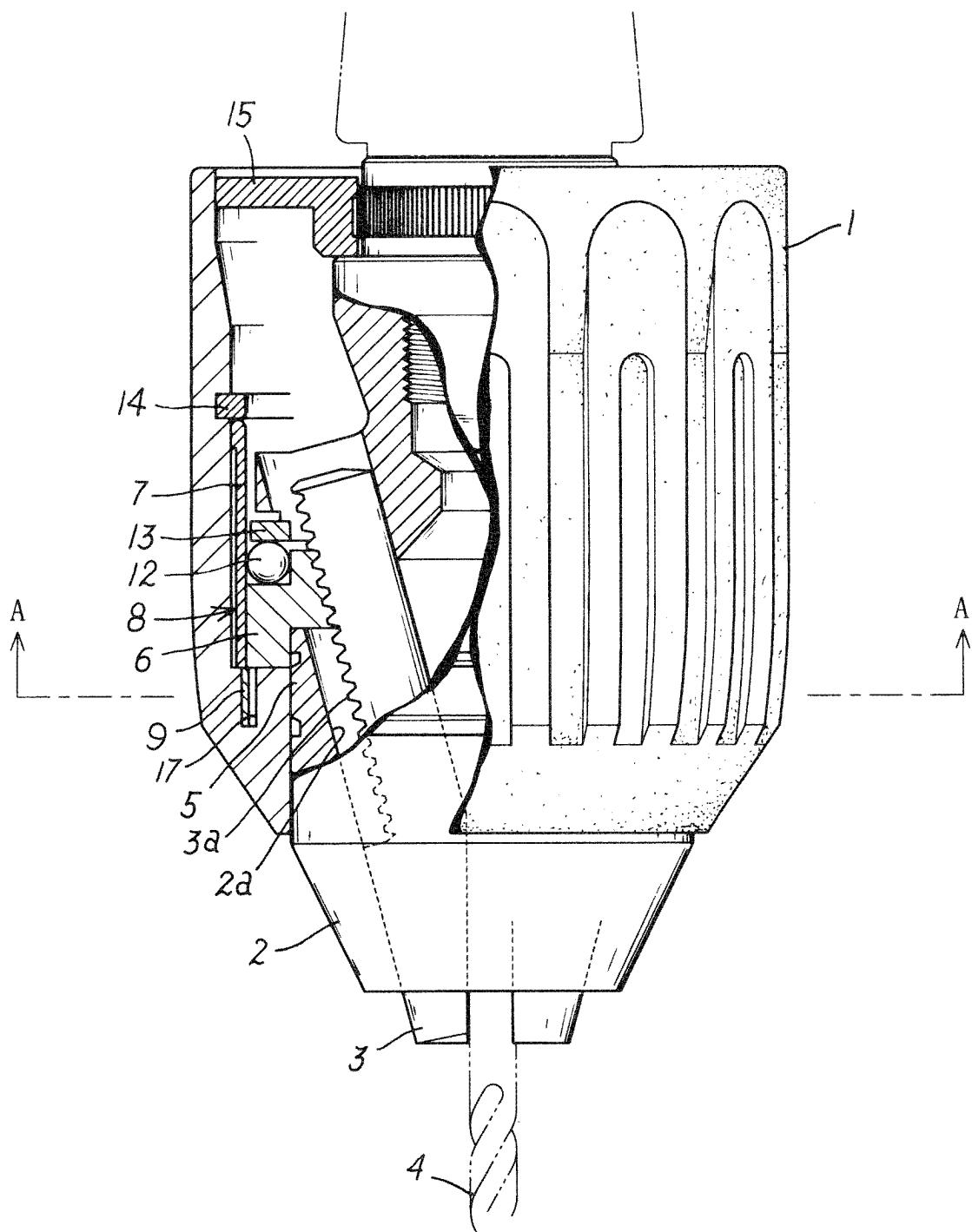


FIG. 3

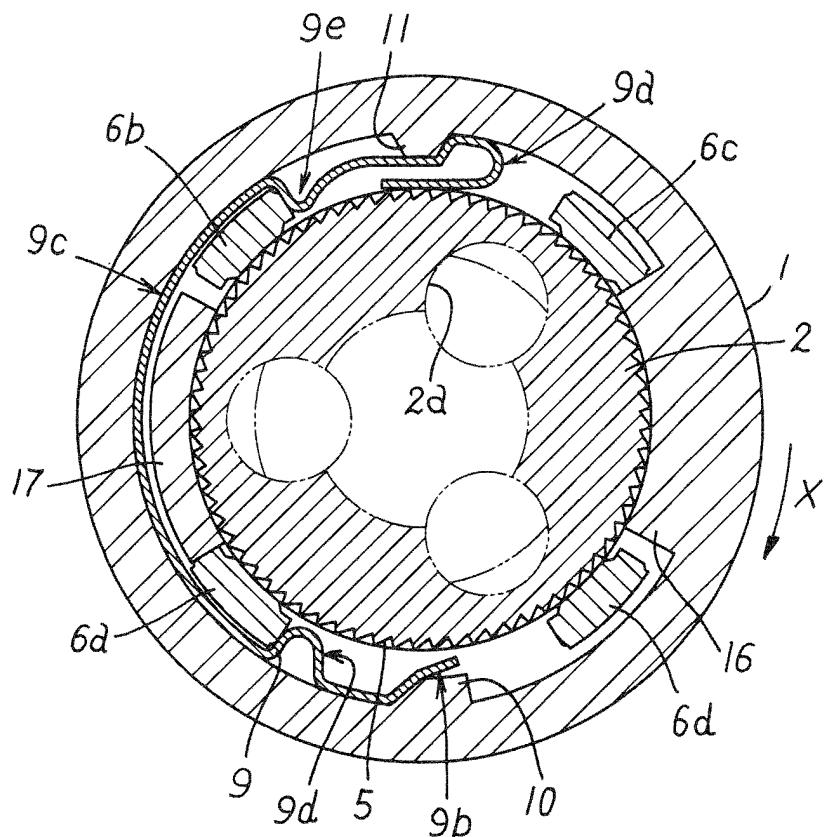


FIG. 4

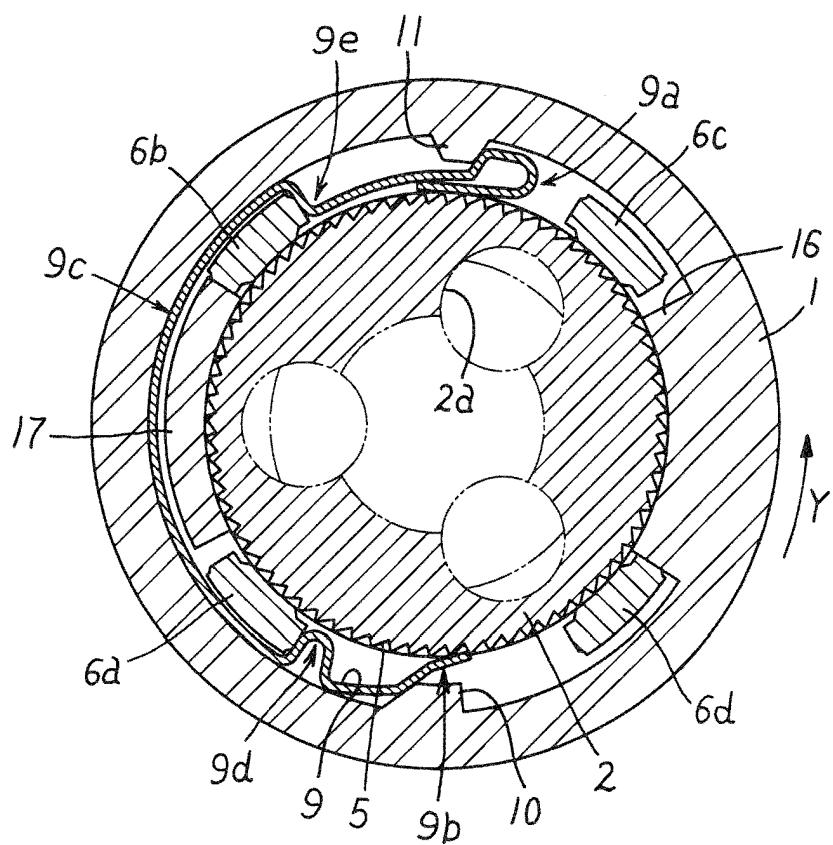


FIG. 5

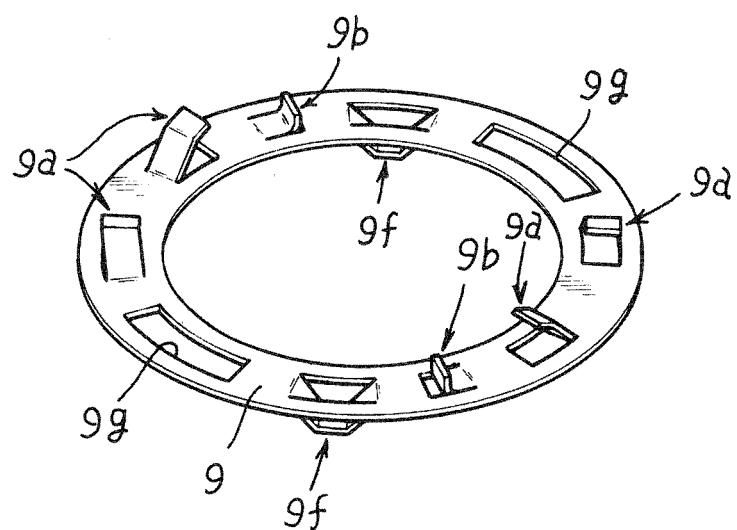
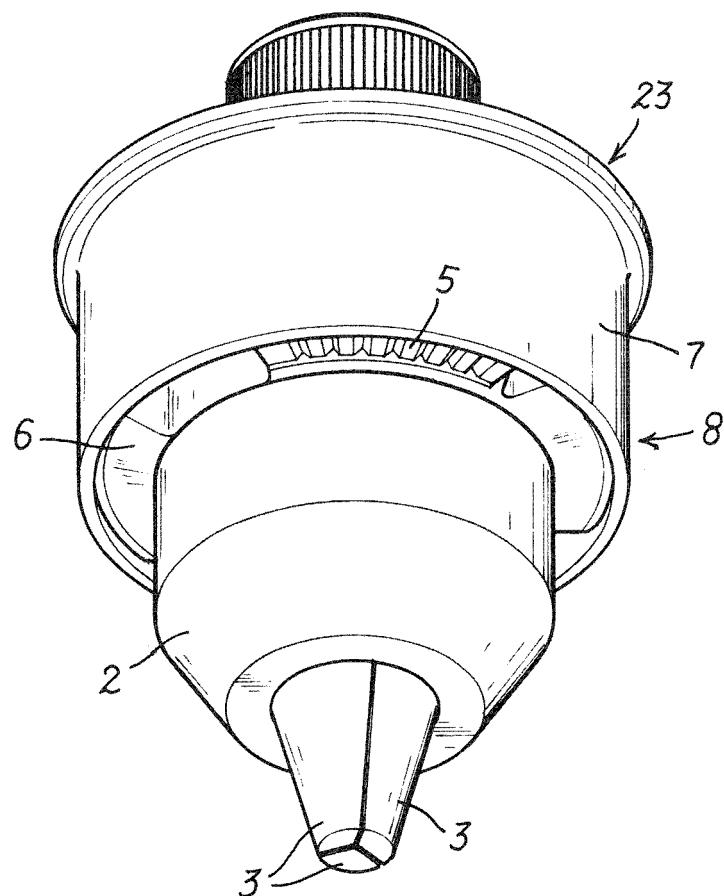


FIG. 6

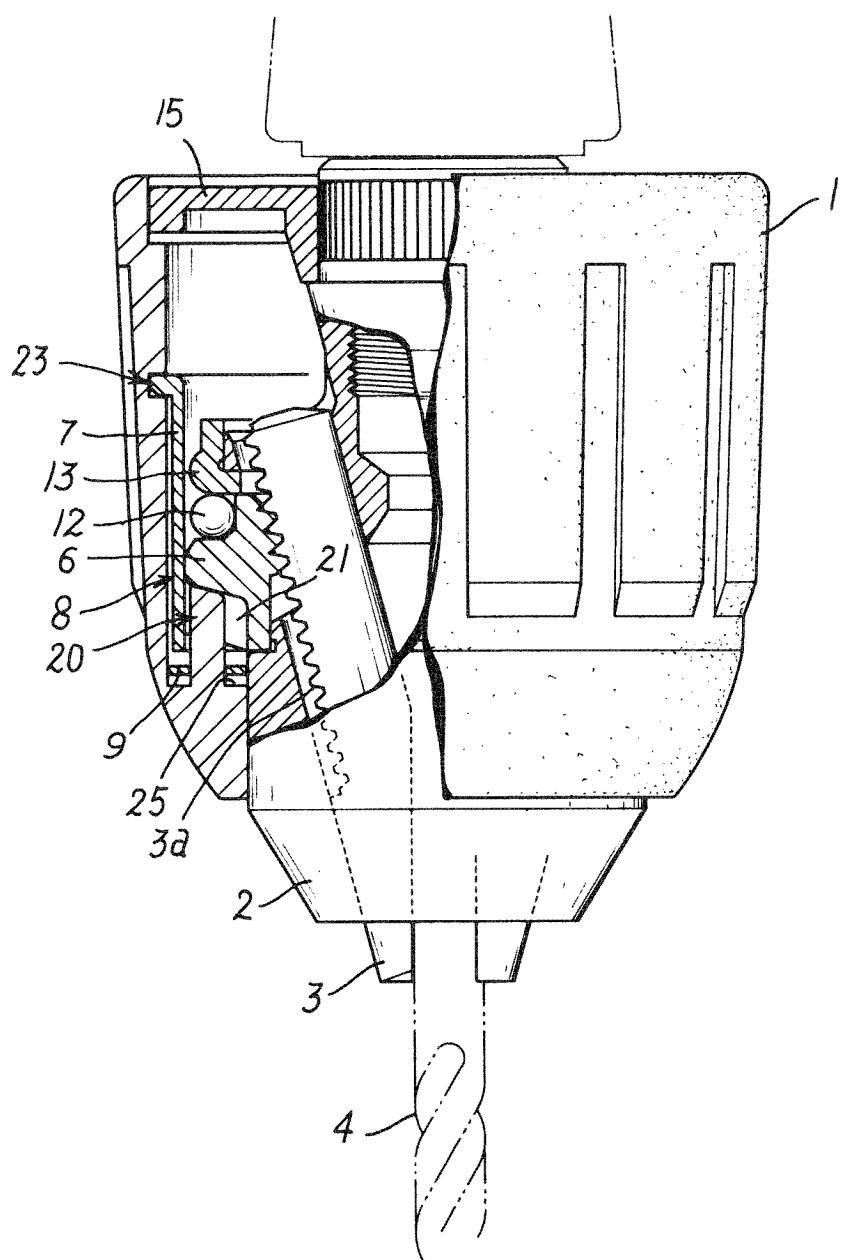


FIG. 7

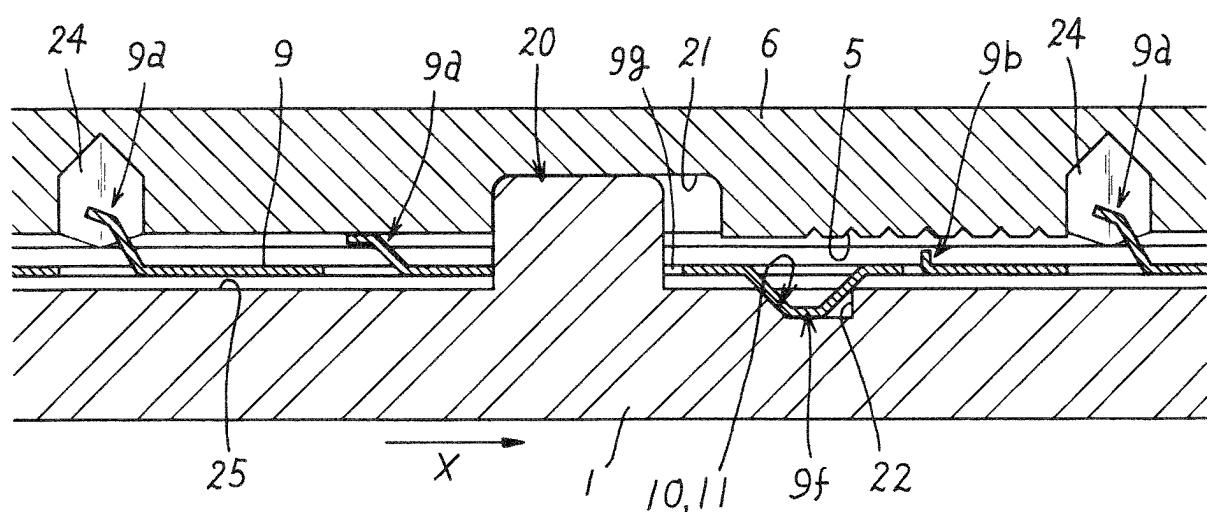


FIG. 8

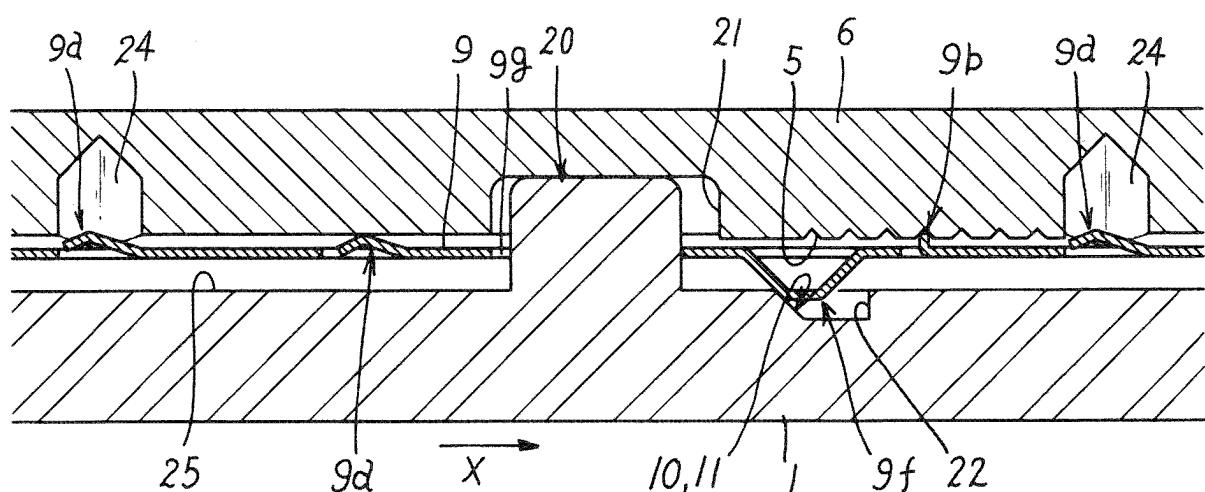


FIG. 9

