



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 4017/83

⑫② Anmeldungsdatum: 22.07.1983

⑫④ Patent erteilt: 15.04.1987

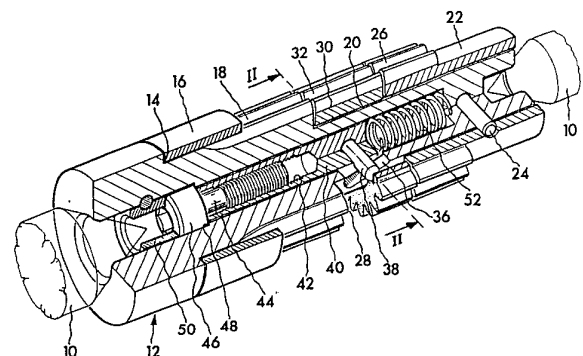
⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1987

⑦③ Inhaber:
Maag-Zahnräder & -Maschinen
Aktiengesellschaft, Zürich

⑦② Erfinder:
Berger, Günter, Muggensturm (DE)

⑤④ **Spannvorrichtung für verzahnte Werkstücke.**

⑤⑦ An einem Grundkörper (12) sind Verzahnungsabschnitte (18, 26) ausgebildet und zwischen diesen ist ein ringförmiger Klemmkörper (30) im wesentlichen spielfrei und somit verschmutzungssicher drehbar gelagert. Der Klemmkörper (30) weist Zähne (32) auf, die in einer Ruhestellung mit je einem Zahn der Verzahnungsabschnitte (18, 26) fluchten und durch Verdrehen des Klemmkörpers (30) gegen je einen Zahn eines auf die Verzahnungsabschnitte (18, 26) aufgeschobenen Werkstücks spannbar sind. Im Grundkörper (12) ist ein Antriebskörper (40) gelagert, der sich mittels eines Betätigungsgliedes (44) verstellen lässt und radiale Vorsprünge (38) aufweist, die in wendelförmigen Nuten (36) des Grundkörpers (12) geführt sind und in achsparallele Nuten (34) des Klemmkörpers (30) eingreifen. Wenn mit dem Betätigungsglied (44) eine axiale Kraft auf den Antriebskörper (40) ausgeübt wird, führt dieser eine Schraubbewegung aus, die eine Drehung des Klemmkörpers (30) bewirkt. Dadurch lässt sich die Verzahnung des Werkstücks zwischen den Verzahnungsabschnitten (18, 26) und den Zähnen (32) des Klemmkörpers (30) verspannen, wodurch das Werkstück auf der Spannvorrichtung zentriert und festgespannt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spannvorrichtung für verzahnte Werkstücke mit
 – einem Grundkörper (12), der eine Verzahnung sowie zwischen deren Enden eine Aussparung (28) aufweist und mit einem komplementär verzahnten Werkstück (W) durch

axiales Ineinanderschieben in Eingriff bringbar ist,
 – einem Klemmkörper (30), der in der Aussparung (28) des Grundkörpers (12) um dessen Achse verdrehbar aufgenommen ist und Zähne (32) aufweist, die in einer Ruhestellung mit je einem Zahn des Grundkörpers (12) fluchten und durch Verdrehen des Klemmkörpers (30) gegen je einen Zahn des Werkstücks (W) spannbar sind,

– und wenigstens einem Antriebskörper (40), der am Grundkörper (12) in zwei entgegengesetzten Richtungen verstellbar gelagert und mit dem Klemmkörper (30) über Schrägflächen verbunden ist, die Verstellbewegungen des Antriebskörpers in Verdrehungen des Klemmkörpers (30) umsetzen, dadurch gekennzeichnet,

– dass die Aussparung (28) des Grundkörpers (12) ringförmig ist, so dass sie die Verzahnung des Grundkörpers (12) in zwei axial voneinander getrennte Verzahnungsabschnitte (18, 26) unterteilt,

– der Klemmkörper (30) ein Ring ist, der die Aussparung (28) im wesentlichen ausfüllt,

– und der Antriebskörper (40) in beiden Bewegungsrichtungen zwangsweise bewegbar ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

– dass einer (18) der Verzahnungsabschnitte (18, 26) sowie eine zylindrische Lagerfläche (20) für den Klemmkörper (30) am Grundkörper (12) selbst ausgebildet sind

– und der zweite Verzahnungsabschnitt (26) an einem getrennten Ringkörper (22) ausgebildet ist, der am Grundkörper (12) zentriert und befestigt ist.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

– dass beiderseits des am Grundkörper (12) selbst ausgebildeten Verzahnungsabschnitts (18), von diesem durch je eine ringförmige Aussparung (28, 28') getrennt, je ein Ringkörper (22, 22'), der einen eigenen Verzahnungsabschnitt (26, 26') aufweist, am Grundkörper (12) befestigt ist,

– in beiden ringförmigen Aussparungen (28, 28') je ein Klemmkörper (30, 30') für je ein Werkstück (W, W') gelagert ist,

– und jedem dieser Klemmkörper (30, 30') ein eigener Antriebskörper (40, 40') zugeordnet ist.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Antriebskörper (40, 40') von einem gemeinsamen Betätigungsglied (44) über mindestens ein Zwischenglied (62), das Relativbewegungen der Antriebskörper (40, 40') in bezug zueinander ermöglicht, betätigbar sind.

5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

– dass die beiden Antriebskörper (40, 40') unabhängig voneinander axial verschiebbar im Grundkörper (12) geführt sind,

– einer (40') der beiden Antriebskörper (40, 40') hülsenförmig gestaltet ist und eine trichterförmige Stirnfläche (58) aufweist,

– und der andere Antriebskörper (40) einen Fortsatz (56) aufweist, der sich durch den hülsenförmigen Antriebskörper (40') hindurch bis zu dessen trichterförmiger Stirnfläche (58') erstreckt und eine kegelstumpfförmige Stirnfläche (58) aufweist,

– das Betätigungsglied (44) axial verschiebbar oder verschraubbar ist und eine den beiden genannten Stirnflächen (58, 58') axial gegenüberliegende Stirnfläche (60) aufweist,
 – und als Zwischenglied (62) mindestens eine Kugel zwischen den drei Stirnflächen (58, 58', 60) angeordnet ist.

6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit mindestens einem axial verschiebbarem Antriebskörper (40, 40'),

dadurch gekennzeichnet,

– dass der bzw. jeder Antriebskörper (40, 40') nahe der zugehörigen ringförmigen Aussparung (28, 28') angeordnet ist

– und mindestens einen radialen Vorsprung (38, 38') trägt, der sich durch eine Nut (36, 36') im Grundkörper (12) hindurcherstreckt und in eine Nut (34, 34') im zugehörigen Klemmkörper (30, 30') eingreift,

– wobei eine dieser Nuten (34, 34' oder 36, 36') wendelförmig und die andere achsparallel verläuft.

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

dass der bzw. jeder Antriebskörper (40, 40') durch eine Feder (52, 52') in axialer Richtung vorgespannt ist.

8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,

dass der bzw. jeder Klemmkörper (30, 30') einen vollständigen Zahnkranz aufweist.

9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,

dass die Zahndicke des Klemmkörpers (30, 30') geringer ist als die Zahndicke der Verzahnungsabschnitte (18, 26, 26') des Grundkörpers (12).

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für verzahnte Werkstücke mit

– einem Grundkörper, der eine Verzahnung sowie zwischen deren Enden eine Aussparung aufweist und mit einem komplementär verzahnten Werkstück durch axiales Ineinanderschieben in Eingriff bringbar ist,

– einem Klemmkörper, der in der Aussparung des Grundkörpers um dessen Achse verdrehbar aufgenommen ist und Zähne aufweist, die in einer Ruhestellung mit je einem Zahn des Grundkörpers fluchten und durch Verdrehen des Klemmkörpers gegen je einen Zahn des Werkstücks spannbar sind,

– und wenigstens einem Antriebskörper, der am Grundkörper in zwei entgegengesetzten Richtungen verstellbar gelagert und mit dem Klemmkörper über Schrägflächen verbunden ist, die Verstellbewegungen des Antriebskörpers in Verdrehungen des Klemmkörpers umsetzen.

Eine bekannte Spannvorrichtung dieser Gattung (DE 2 805 881 A1) ist als Spanndorn für die koaxiale Bearbeitung von Werkstücken mit Innenverzahnung ausgebildet. Ihr Grundkörper hat die Form einer Hülse mit Aussenverzahnung und einer länglichen diametralen Aussparung. Der zugehörige Klemmkörper hat einen stangenförmigen Teil, der im Grundkörper drehbar gelagert ist, und einen daran befestigten Querflügel, der sich mit Spiel durch die diametrale Aussparung des Grundkörpers hindurcherstreckt und an seinen beiden Enden je einen oder zwei Zähne aufweist. An dem einen Ende des stangenförmigen Teils des Klemmkörpers ist, noch innerhalb des Grundkörpers, eine Kopfplatte befestigt, in die eine Quernut mit schrägen Seitenwänden eingearbeitet ist. Als Antriebskörper sind in einer am Grundkörper befestigten Deckplatte zwei Bolzen achsparallel

lel geführt, die an ihren inneren Enden dachförmig abgescrängt sind und in die Quernut eingreifen. Ausserhalb der Deckelplatte ist am Grundkörper ein axial verschraubbares Betätigungsglied angeordnet, mit dem sich ein axialer Druck auf die beiden Bolzen ausüben lässt. Die Quernut in der Kopfplatte hat eine solche Lage, dass die beiden Bolzen bei Ausübung eines axialen Druckes bestrebt sind, den Klemmkörper in eine Drehwinkelstellung zu bringen, in der die an seinem Querflügel ausgebildeten Zähne ein Drehmoment auf die Innenverzahnung eines auf den Grundkörper aufgesteckten Werkstücks auszuüben und diese Innenverzahnung gegen die Aussenverzahnung des Grundkörpers zu verspannen. Zum Rückstellen des Betätigungsgliedes ist ein Tellerfederpaket vorgesehen.

Bei dieser bekannten Spannvorrichtung muss die diametrale Aussparung des Grundkörpers in Umfangsrichtung merklich breiter sein als der Querflügel des Klemmkörpers, damit dieser in der erforderlichen Weise verdrehbar ist. Infolgedessen besteht die Gefahr, dass die Ausnehmung mit Schmutz verstopft wird, beispielsweise mit einem Gemisch aus Metallspänen und Öl. Eine solche Verstopfung kann insbesondere eintreten, während ein Werkstück auf den Grundkörper aufgeschoben wird, denn dabei kann Schmutz vom Werkstück abgestreift werden und unmittelbar in die Aussparung gelangen. Eine Verschmutzung der Aussparung muss früher oder später die Folge haben, dass der Klemmkörper sich entweder nicht genügend weit verdrehen lässt, um das Werkstück sicher zu spannen oder der Klemmkörper lässt, um das Werkstück sicher zu spannen oder der Klemmkörper sich nach der Bearbeitung des Werkstücks nicht mehr vollständig in seine Ruhestellung zurückdrehen lässt, so dass er das Abziehen des Werkstücks erheblich behindert. Im erstgenannten Fall kann das Werkstück während der Bearbeitung zerstört, jedenfalls aber nicht mit der vorgesehenen Genauigkeit bearbeitet werden; im letztgenannten Fall kann das Werkstück durch die zum Abziehen vom Grundkörper erforderliche Kraftanwendung beschädigt werden; insbesondere können die Zähne des Klemmkörpers die Zahnflanken des Werkstücks beschädigen. Die Gefahr solcher Beschädigungen ist besonders gross, weil bei der bekannten Spannvorrichtung nicht die Möglichkeit besteht, die Rückkehr des Klemmkörpers in seine Ruhestellung durch eine Bewegung der Antriebskörper zu erzwingen; diese kehren nach dem Rückzug des Betätigungsgliedes nur in dem Mass in ihre Ausgangsstellung zurück, in dem sie von den schrägen Seitenflächen der Quernut in der Kopfplatte des Klemmkörpers bei dessen Rückdrehung in die Ruhestellung verdrängt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung derart weiterzubilden, dass die Gefahr von Beschädigungen der Werkstücke, insbesondere als Folge einer durch Verschmutzung hervorgerufenen Schwergängigkeit des Klemmkörpers, vermieden oder zumindest erheblich herabgesetzt wird. Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst,

- dass die Aussparung des Grundkörpers ringförmig ist, sodass sie die Verzahnung des Grundkörpers in zwei axial voneinander getrennte Verzahnungsabschnitte unterteilt,
- der Klemmkörper ein Ring ist, der die Aussparung im wesentlichen ausfüllt,
- und der Antriebskörper in beiden Bewegungsrichtungen zwangsweise bewegbar ist.

In der ringförmigen Aussparung des Grundkörpers ist kein Platz für Schmutz, da der Klemmkörper die Aussparung im wesentlichen — bis auf ein allenfalls erforderliches geringes Bewegungsspiel — ausfüllt. Die geringen Schmutzmengen, die im ungünstigsten Fall in die Aussparung eindringen könnten, sind jedenfalls nicht imstande, Anschlag-

flächen zu bilden, welche die Drehbeweglichkeit des ringförmigen Klemmkörpers einschränken würden. In jedem Fall lässt sich ein ausreichendes Klemmen wie auch ein vollständiges Lösen des Werkstücks dadurch erzwingen, dass der Antriebskörper in beiden Bewegungsrichtungen zwangsweise bewegbar ist, worunter verstanden werden soll, dass der Antriebskörper in seinen beiden Bewegungsrichtungen mit einer Kraft belastbar ist, wobei die Kraft in einer der beiden Richtungen eine elastische Vorspannung sein kann.

Die erfindungsgemässe Spannvorrichtung lässt sich besonders einfach, genau und billig herstellen, wenn

- einer der Verzahnungsabschnitte sowie eine zylindrische Lagerfläche für den Klemmkörper am Grundkörper selbst ausgebildet sind

- und der zweite Verzahnungsabschnitt an einem getrennten Zahnkranz ausgebildet ist, der am Grundkörper zentriert und befestigt ist.

Diese Ausführungsform der Erfindung kann zum gleichzeitigen Spannen zweier Werkstücke dadurch weitergebildet sein,

- dass beiderseits des am Grundkörper selbst ausgebildeten Verzahnungsabschnitts, von diesem durch je eine ringförmige Aussparung getrennt, je ein Ringkörper, der einen eigenen Verzahnungsabschnitt aufweist, am Grundkörper befestigt ist,

- in beiden ringförmigen Aussparungen je ein Klemmkörper für je ein Werkstück gelagert ist,

- und jedem dieser Klemmkörper ein eigener Antriebskörper zugeordnet ist.

Dabei sind die beiden Antriebskörper vorzugsweise von einem gemeinsamen Betätigungsglied über mindestens ein Zwischenglied, das Relativbewegungen der Antriebskörper in Bezug zueinander ermöglicht, betätigbar. Damit wird erreicht, dass durch eine einzige Betätigung beide Werkstücke gleichzeitig und mit zumindest annähernd gleichen Kräften gespannt werden können.

Die zuletzt beschriebene Ausführungsform einer Spannvorrichtung zum gleichzeitigen Spannen zweier Werkstücke ist vorzugsweise dadurch weitergebildet,

- dass die beiden Antriebskörper unabhängig voneinander axial verschiebbar im Grundkörper geführt sind,

- einer der beiden Antriebskörper hülsenförmig gestaltet ist und eine trichterförmige Stirnfläche aufweist,

- der andere Antriebskörper einen Fortsatz aufweist, der sich durch den hülsenförmigen Antriebskörper hindurch bis zu dessen trichterförmiger Stirnfläche erstreckt und eine kegelstumpfförmige Stirnfläche aufweist,

- das Betätigungsglied axial verschiebbar oder verschraubbar ist und eine den beiden genannten Stirnflächen axial gegenüberliegende Stirnfläche aufweist,

- und als Zwischenglied mindestens eine Kugel zwischen den drei Stirnflächen angeordnet ist.

Unter der Voraussetzung, dass die erfindungsgemässe Spannvorrichtung ebenso wie die eingangs beschriebene bekannte Spannvorrichtung mindestens einen axial verschiebbaren Antriebskörper aufweist, kann sie zum Spannen von einem oder zwei Werkstücken dadurch weitergebildet sein,

- dass der bzw. jeder Antriebskörper nahe der zugehörigen ringförmigen Aussparung angeordnet ist

- und mindestens einen radialen Vorsprung trägt, der sich durch eine Nut im Grundkörper hindurcherstreckt und in eine Nut im zugehörigen Klemmkörper eingreift,

- wobei eine dieser Nuten wendelförmig und die andere achsparallel verläuft.

Der bzw. jeder Antriebskörper ist vorzugsweise durch eine Feder in axialer Richtung vorgespannt. Dies ist auch dann zweckmässig, wenn der Antriebskörper, beispielsweise mittels eines schraubenförmigen Betätigungsgliedes, in bei-

den Richtungen mit einer äusseren Kraft bewegbar ist. In einem solchen Fall hängt zwar keine der beiden möglichen Bewegungen des Antriebskörpers von der Feder ab; diese macht jedoch mit ihrer Vorspannung jegliches Axialspiel unschädlich und trägt insbesondere dazu bei, ein unbeabsichtigtes Lösen der Klemmung des Werkstücks zu verhindern.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der bzw. jeder Klemmkörper einen vollständigen Zahnkranz aufweist. Dadurch werden die erforderlichen Klemmkraften gleichmässig auf sämtliche Zähne der zwischen dem Klemmkörper und den Verzahnungsabschnitten des Grundkörpers verspannten Werkstückverzahnungen verteilt.

Das Zahnprofil des Klemmkörpers braucht jedoch mit dem Zahnprofil des Grundkörpers nicht vollständig übereinzustimmen; es ist im Gegenteil vorteilhaft, wenn die Zahndicke des bzw. jedes Klemmkörpers geringer ist als die Zahndicke der Verzahnungsabschnitte des Grundkörpers. In diesem Fall treten die Zahnflanken des Klemmkörpers in dessen Ruhestellung vollständig hinter den Zahnflanken des Grundkörpers zurück, wodurch die zum Fügen und Trennen erforderlichen axialen Relativbewegungen der erfindungsgemässen Spannvorrichtung und eines oder mehrerer Werkstücke erleichtert werden.

Sämtliche im vorstehenden beschriebenen Merkmale der Erfindung lassen sich bei dornartigen Spannvorrichtungen zum Spannen innenverzahnter Werkstücke ebenso anwenden wie bei hülsenartigen Spannvorrichtungen zum Spannen aussenverzahnter Werkstücke.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer als Spanndorn für innenverzahnte Werkstücke ausgebildeten, sektorförmig aufgeschnittenen Spannvorrichtung,

Fig. 2 den Querschnitt II—II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Axialschnitt einer ebenfalls als Spanndorn, jedoch zum gleichzeitigen Spannen zweier innenverzahnter Werkstücke ausgebildeten Spannvorrichtung und

Fig. 4 einen Axialschnitt einer als Spannhülse zum Spannen eines aussenverzahnten Werkstücks ausgebildeten Spannvorrichtung.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Spannvorrichtung für ein innenverzahntes Werkstück W hat als tragendes Bauteil einen zwischen Spitzen 10 Zähnen einer Werkzeugmaschine einspannbaren Grundkörper 12, der nahe seinem einen Ende eine Schulter 14 als Anlagefläche für eine auswechselbare Distanzhülse 16 aufweist. Am Grundkörper 12 selbst ist ein zur Verzahnung des Werkstücks W komplementärer, also aussenverzahnter Verzahnungsabschnitt 18 ausgebildet; an diesen schliesst sich eine zylindrische Lagerfläche 20 von geringerem Durchmesser an, auf der mit Abstand von dem Verzahnungsabschnitt 18 ein Ringkörper 22 zentriert und mittels eines Querstifts 24 befestigt ist. Der Ringkörper 22 ist nur aus fertigungstechnischen Gründen getrennt hergestellt; er bildet jedoch mit dem Grundkörper 12 eine funktionelle Einheit und weist einen Verzahnungsabschnitt 26 auf, der mit dem Verzahnungsabschnitt 18 fluchtet und auch in der Gestaltung des Zahnprofils genau übereinstimmt.

Die Verzahnungsabschnitte 18 und 26 begrenzen mit ihren einander zugewandten Stirnflächen eine Aussparung 28 des Grundkörpers 12, in der ein ebenfalls aussenverzahnter, ringförmiger Klemmkörper 30 auf der Lagerfläche 20 drehbar gelagert ist. In einer Ruhestellung des Klemmkörpers 30 fluchten dessen Zähne 32 mit je einem Paar Zähne der beiden Verzahnungsabschnitte 18 und 26; die Zähne 32 haben jedoch eine etwas geringere Dicke als diejenigen der beiden zum Grundkörper 12 gehörigen Verzahnungsabschnitte 18 und 26.

Der ringförmige Klemmkörper 30 hat an seiner Innenseite zwei einander diametral gegenüber angeordnete, achsparallele Nuten 34, die je eine wendelförmige Nut 36 in dem grösstenteils hohlgebohrten Grundkörper 12 kreuzen. Durch diese Paare von Nuten 34 und 36 erstreckt sich ein Querstift, dessen Enden radiale Vorsprünge 38 eines im übrigen bolzenförmigen Antriebskörpers 40 bilden. Der Antriebskörper 40 ist im Grundkörper 12 axial verschiebbar geführt und weist ein Innengewinde 42 auf, in das ein Betätigungsglied 44 in Form einer Innensechskantschraube eingeschraubt ist. Das Betätigungsglied 44 hat einen Kopf 46, mit dem es zwischen einer Innenschulter 48 des Grundkörpers 12 und einer im Grundkörper befestigten Büchse 50 axial unverschiebbar gehalten ist. Gegen das vom Betätigungsglied 44 abgewandte Ende des Antriebskörpers 40 drückt eine mit Vorspannung eingebaute Feder 52.

Das mit einer fertigen Innenverzahnung versehene Werkstück W wird für seine weitere Bearbeitung auf den Grundkörper 12 soweit aufgeschoben, wie die Distanzhülse 16 dies zulässt; die axiale Länge der Distanzhülse 16 ist im Hinblick auf die Länge des Werkstücks W so gewählt, dass dessen Innenverzahnung in beide Verzahnungsabschnitte 18 und 26 des Grundkörpers 12 auf etwa gleichen Längen eingreift und dadurch auch mit den Zähnen 32 des Klemmkörpers 30, auf deren gesamter Länge, in Eingriff steht. In dieser Stellung werden Werkstück W und Grundkörper 12 festgehalten, während mit einem Innensechskantschlüssel das Betätigungsglied 44 derart gedreht wird, dass der Antriebskörper 40 gegen den Widerstand der Feder 52 weiter nach innen, vom Kopf 46 des Betätigungsgliedes 44 weg, verschoben wird. Dabei wird der Antriebskörper 40 entsprechend der Wendelung der Nuten 36 im Grundkörper 12 gedreht, und diese Drehung wird über die radialen Vorsprünge 38 und Nuten 34 auf den Klemmkörper 30 übertragen. Dessen Zähne 32 verdrehen das Werkstück W soweit, bis dieses zwischen den beiden Verzahnungsabschnitten 18 und 26 des Grundkörpers 12 einerseits und den Zähnen 32 des Klemmkörpers 30 andererseits sicher und gleichachsig mit dem Grundkörper 12 verspannt ist. Nun wird der Grundkörper 12 zwischen den Spitzen 10 eingespannt und die weitere Bearbeitung des Werkstücks W kann beginnen. Zum Lösen des Werkstücks W wird das Betätigungsglied 44 in umgekehrter Richtung gedreht, so dass der Antriebskörper 40, unterstützt durch die Feder 52, in seine Ausgangsstellung zurückkehrt und dabei den Klemmkörper 30 in seine Ruhestellung zurückdreht. Nun lässt sich das Werkstück W leicht vom Grundkörper 12 und Klemmkörper 30 abziehen.

Die Spannvorrichtung gemäss Fig. 3 unterscheidet sich von der in Fig. 1 und 2 dargestellten im wesentlichen dadurch, dass der Grundkörper 12 in bezug auf eine zu seiner Achse normale Mittelebene im wesentlichen symmetrisch gestaltet ist und somit in axialem Abstand von der zylindrischen Lagerfläche 20 eine zweite Lagerfläche 20' mit darauf befestigtem zweiten Ringkörper 22' aufweist, der mit einem Querstift 24' am Grundkörper 12 befestigt ist und einem mit dem Verzahnungsabschnitt 26 übereinstimmenden Verzahnungsabschnitt 26' aufweist. Zwischen den Verzahnungsabschnitten 18 und 26' ist eine zweite ringförmige Aussparung 28' ausgebildet, in der ein zweiter ringförmiger Klemmkörper 30' drehbar gelagert ist.

In gleicher oder zumindest entsprechender Weise wie der Klemmkörper 30 ist der Klemmkörper 30' aussen mit Zähnen 32' und innen mit einem Paar einander diametral gegenüberliegender Nuten 34' versehen, denen je eine Nut 36' im Grundkörper 12 zugeordnet ist. Die Nuten 34 oder die Nuten 34' und 36'; mit diesen wirken radiale Vorsprünge 38' zusammen, die an einem hülsenförmigen Antriebskörper 40'

befestigt sind. Der Antriebskörper 40' ist durch eine zwischen ihm und dem Antriebskörper 40 eingespannte Feder 52' in axialer Richtung belastet.

Beiden Antriebskörpern 40 und 40' ist gemäss Fig. 3 ein gemeinsames Betätigungsglied 44 zugeordnet, das in diesem Fall die Form eines axial verschiebbaren und durch einen Querstift 54 an einer Drehung in bezug auf den Grundkörper 12 gehinderten Stössels hat und beispielsweise mittels einer nicht dargestellten pneumatischen Kolben-Zylindereinheit axial verstellbar ist.

Der Antriebskörper 40' ist hülsenförmig und umschliesst einen stangenförmigen Fortsatz 56 des Antriebskörpers 40. Der Fortsatz 56 und der Antriebskörper 40' haben je eine konische Stirnfläche 58 bzw. 58', von denen die Stirnfläche 58 kegelstumpfförmig und die sie umgebende Stirnfläche 58' trichterförmig ist, so dass beide Stirnflächen 58, 58' zusammen eine Ringnut begrenzen. Das Betätigungsglied 44 hat eine ebene Stirnfläche 60, die über mehrere Kugeln 62 an den Stirnflächen 58 und 58' abgestützt ist.

Schliesslich unterscheidet sich die Spannvorrichtung gemäss Fig. 3 von der in Fig. 1 und 2 dargestellten dadurch, dass der Grundkörper 12 an einem Flansch 64 befestigt ist,

der zur Befestigung an einer Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine ausgebildet ist. Wenn zwei auf die Spannvorrichtung gemäss Fig. 3 aufgeschobene Werkstücke W und W' in einem bestimmten axialen Abstand voneinander gehalten werden sollen, kann dies durch einen zwischen ihnen angeordneten Distanzring 66 geschehen.

Während in Fig. 1 und 2 sowie in Fig. 3 Spannvorrichtungen für innenverzahnte Werkstücke W, W' dargestellt sind, zeigt Fig. 4 eine für aussenverzahnte Werkstücke W'' vorgesehene Spannvorrichtung, deren Verzahnungsabschnitte 18 und 26 sowie am Klemmkörper 30 ausgebildete Zähne 32 dementsprechend Innenverzahnungen bilden. Eine Besonderheit der Spannvorrichtung gemäss Fig. 4 besteht ferner darin, dass der Antriebskörper 40 gegen die Achse des Grundkörpers 12 versetzt angeordnet ist, da dessen axialer Bereich vom Werkstück W'' eingenommen wird. Zusätzlich zu dem einen in Fig. 4 dargestellten Antriebskörper 40 samt zugehörigem Betätigungsglied 44 können ein oder mehrere weitere Antriebskörper und Betätigungsglieder in Winkelabständen gegeneinander versetzt am Grundkörper 12 gelagert sein.

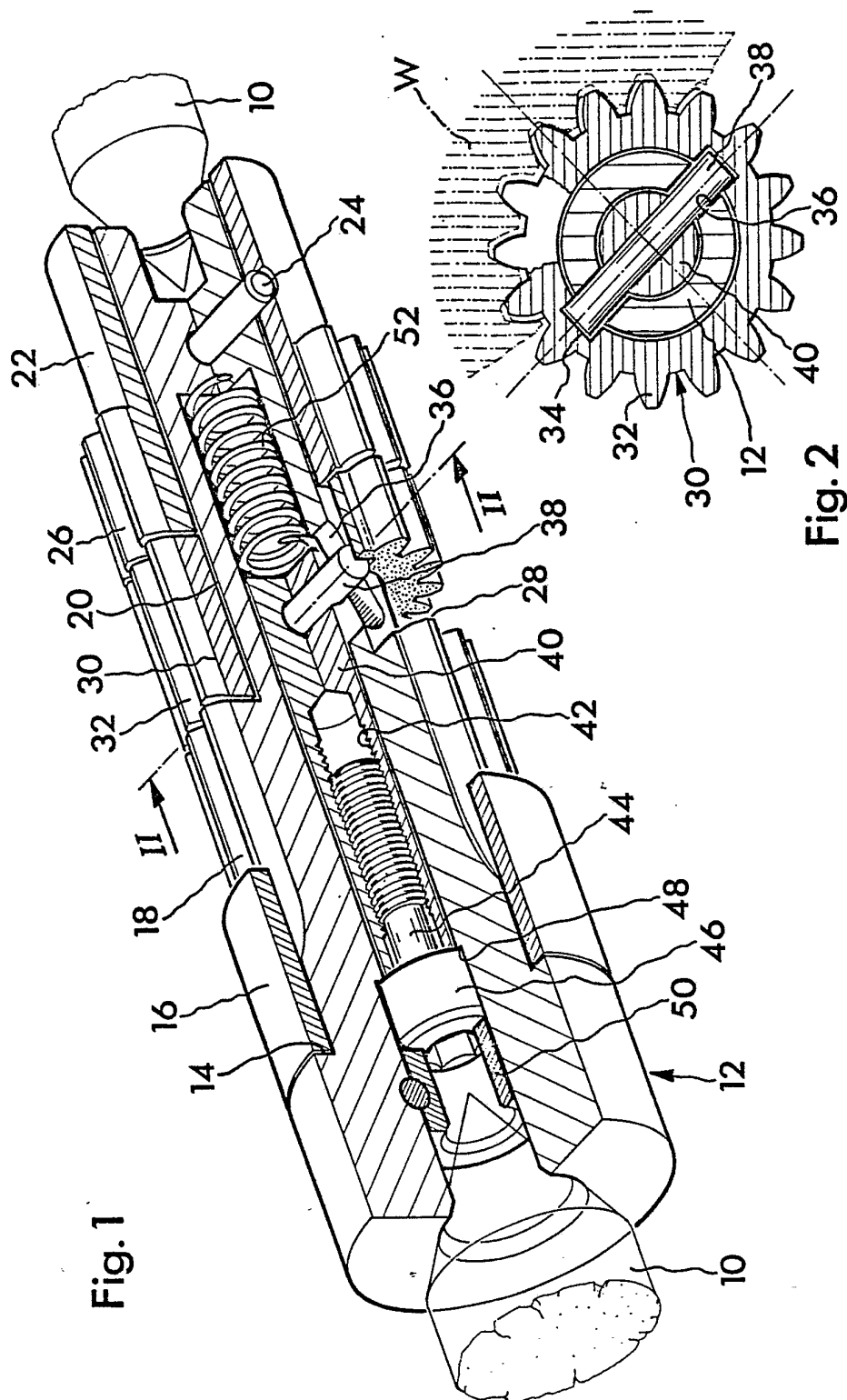


Fig. 3

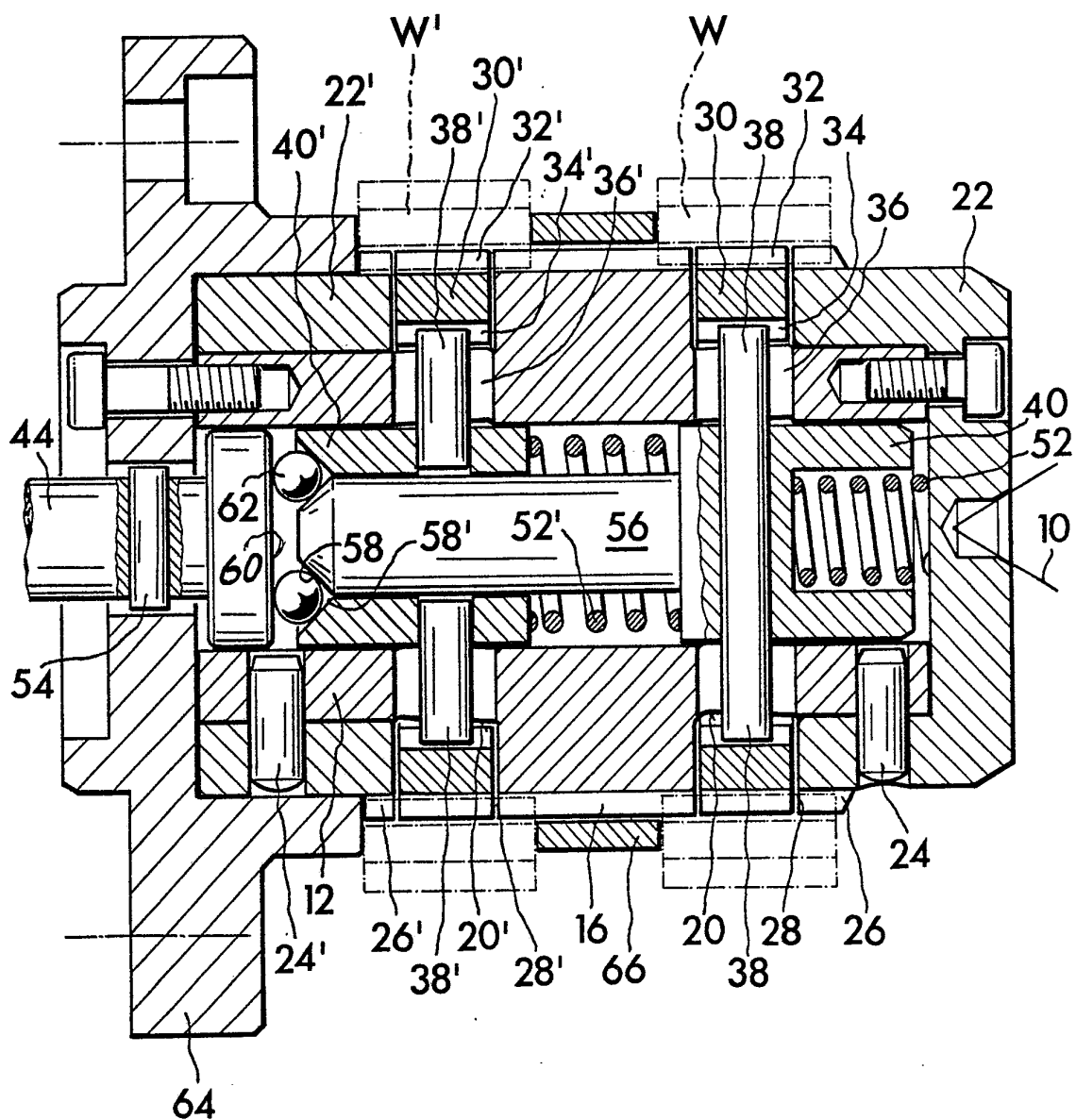


Fig. 4

