

(19)



(11)

EP 2 210 720 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(51) Int Cl.:
B27B 5/32 (2006.01) **B24B 45/00** (2006.01)
B23B 31/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000247.6**

(22) Anmeldetag: **13.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Felder KG**
6060 Hall (AT)

(72) Erfinder: **Felder, Johann**
6060 Hall in Tirol (AT)

(74) Vertreter: **Hofinger, Stephan et al**
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)

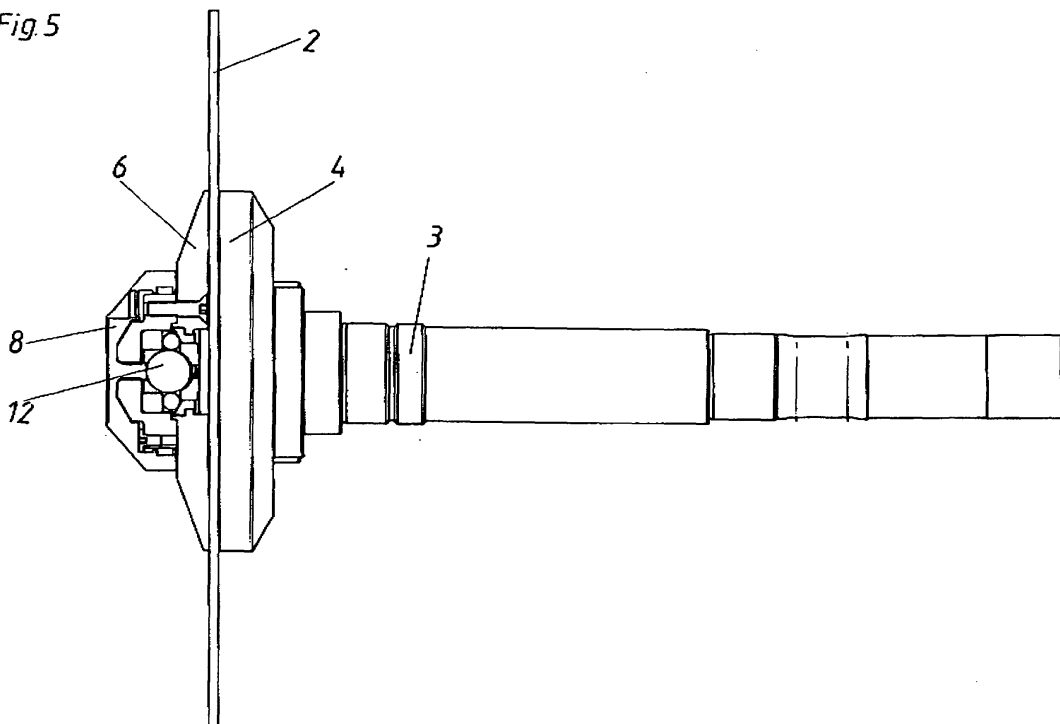
(30) Priorität: **21.01.2009 AT 952009**

(54) **Reibschlüssige Rotationswerkzeuggestaltungsvorrichtung**

(57) Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges (2), insbesondere Kreissägeblatt, Fräser oder dergleichen, an einer Welle (3) einer Werkstoffbearbeitungsmaschine, insbesondere Holzbearbeitungsmaschine, mit einem Anlageelement (4) und einer Spanneinrichtung (5), die jeweils eine Anlagefläche (18, 18'), zwischen denen das Rotationswerkzeug (2) klemmbar ist, aufweisen, wobei die Spanneinrichtung (5) eine die Anlagefläche (18) aufweisende Spannscheibe (6), einen

die Spannscheibe (6) zumindest teilweise durchsetzenden, mit der Welle (3) verbindbaren, insbesondere axial verschraubbaren Kernbolzen (7) und ein Kraftübertragungselement (8) zum Verbinden des Kernbolzens (7) mit der Welle (3) aufweist, wobei das Kraftübertragungselement (8) und der Kernbolzen (7) der Spanneinrichtung (5) durch einen Kraftuntersetzungsmechanismus (9) reibschlüssig verbunden sind, wobei das Kraftübertragungselement (8) und der Kraftuntersetzungsmechanismus (9) auf der wellenabgewandten

Fig. 5



EP 2 210 720 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges, insbesondere eines Kreissägeblattes, eines Fräasers oder dergleichen, an einer Welle einer Werkzeugmaschine, insbesondere Holzbearbeitungsmaschine, mit einem Anlageelement und einer Spanneinrichtung, die jeweils eine Anlagefläche, zwischen denen das Rotationswerkzeug klemmbar ist, aufweisen, wobei die Spanneinrichtung eine die Anlagefläche aufweisende Spannscheibe, einen die Spannscheibe zumindest teilweise durchsetzenden, mit der Welle verbindbaren, insbesondere axial verschraubbaren Kernbolzen und ein Kraftübertragungselement zum Verbinden des Kernbolzens mit der Welle aufweist, wobei das Kraftübertragungselement und der Kernbolzen der Spanneinrichtung durch einen Kraftuntersetzungsmechanismus reibschlüssig verbunden sind.

[0002] Um Rotationswerkzeuge wie Sägeblätter an den entsprechenden Maschinen anzubringen, sind aus dem Stand der Technik bereits Untersetzungsmechanismen bekannt, die die Kraft vom Kraftübertragungselement auf den Kernbolzen in einem bestimmten Verhältnis umwandeln bzw. übertragen. Dabei weisen die Untersetzungsmechanismen beispielsweise mehrstufige Planetengetriebe (DE 37 00 968 A1), Getriebe mit teilweise exzentrisch angeordneten Zahnkränzen (EP 0 588 483 A2) und hydraulische Spanneinrichtungen (EP 0 324 357 A2 und EP 1 990 146 A2) auf. Die beiden erstgenannten Arten von Untersetzungsmechanismen sind sehr aufwändig in der Herstellung und benötigen einen genau abgestimmten Einbau des Planetenrad- bzw. Zahnkranzmechanismus. Bei den hydraulischen Spanneinrichtungen ist vor allem das Gewährleisten der Dichtheit problematisch, da im Gebrauch oftmals Hydraulikflüssigkeit austritt.

[0003] Aus der DE 28 23 609 ist eine Vorrichtung zum Anbringen eines im Wesentlichen scheibenförmigen Werkzeuges an einer Antriebsspindel bekannt, wobei ein Kraftuntersetzungsmechanismus mit Druck- bzw. Klemmkugeln gezeigt ist. Ein wesentlicher Nachteil dieser Ausführung besteht darin, dass der gesamte Kraftuntersetzungsmechanismus in der Welle selbst Platz finden muss. Dadurch kann diese Befestigungsvorrichtung nicht an einer standardmäßige Welle einer beliebigen Werkzeugmaschine eingesetzt werden, sondern es bedarf einer zusätzlichen Ausbildung eines genügend großen Einbauraumes in der Welle.

[0004] Zusätzlich ist es gemäß dieser Schrift unhandlich, die eigentliche Schließkraft aufzubringen, da mit einem Imbusschlüssel eine umständliche Art der Kraftaufbringung auf die mittlere Kugel erreicht wird. Dies erfolgt dadurch, dass durch die Klemmschraube hindurch ein Imbusschlüssel gesteckt wird, wodurch die Schraube zugänglich ist. Dadurch kann die eigentliche Vorspannung nur mit einem Werkzeug durchgeführt werden. Zudem bringt dies den Nachteil, dass sich in diesem Bereich leicht Staub und Schmutz verfängt, wodurch der Imbus-

schlüssel nicht mehr passen könnte.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung liegt nun darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges anzugeben. Insbesondere soll diese Vorrichtung einen relativ einfachen Aufbau aufweisen und keine Probleme mit Hydraulikflüssigkeit oder sonstigen Untersetzungsmechanismen verursachen.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Kraftübertragungselement und der Kraftuntersetzungsmechanismus der Spanneinrichtung samt Spannscheibe auf der wellenabgewandten Seite des Rotationswerkzeuges angeordnet sind. Der eine wesentliche Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass gegenüber den erstgenannten Schriften die Untersetzungskraftwirkung durch einen einfachen Reibschluss und nicht durch Formschluss oder sonstige Kräfte, wie beispielsweise Hydraulikkraft erreicht wird. Gegenüber der genannten DE 28 23 609 besteht der wesentliche Vorteil darin, dass der gesamte Kraftuntersetzungsmechanismus im vorderen, wellenabgewandten Flanschteil (Spanneinrichtung) einteilig angeordnet bzw. ausgebildet ist. Somit ist die erfindungsgemäß vorliegende Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges bei sämtlichen Werkstoffbearbeitungsmaschinen einfach nachrüstbar. Es muss kein separater und aufwändig auszubildender Einbau- raum im Bereich der Welle ausgebildet werden, sondern es kann standardmäßig an der Welle der Kernbolzen eingeschraubt werden.

[0007] Um eine einfache Bedienung und ein einfaches Anbringen eines Rotationswerkzeuges an einer Werkstoffbearbeitungsmaschine zu garantieren, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das Kraftübertragungselement zur werkzeuglosen manuellen Betätigung durch einen Benutzer ausgebildet und angeordnet ist. Dies kann bevorzugt dadurch erfolgen, dass das Kraftübertragungselement in Form einer Drehscheibe bzw. einer Spannmutter ausgeführt ist.

[0008] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel kann vorsehen, dass durch Drehen des Kraftübertragungselementes in Spannrichtung der Kernbolzen in der Welle bis zum Anschlag verschraubbar ist und durch fortgesetztes Drehen des Kraftübertragungselementes in Spannrichtung der Kraftuntersetzungsmechanismus die Spannscheibe gegenüber dem Kernbolzen in Richtung Welle bewegt. Das heißt, es muss - vor allem gegenüber der DE 28 23 609 - kein Werkzeug verwendet werden und es kann durch reines Betätigen des Kraftübertragungselementes sowohl die normale Vorspannung als auch die Hauptspannung des Rotationswerkzeuges erreicht werden. Am besten funktioniert das Anbringen des Rotationswerkzeuges dann, wenn das Kraftübertragungselement in voller Offenstellung ist. In dieser Offenstellung wird durch die relativ hohe Reibung zwischen Kraftübertragungselement und Spannscheibe das indirekte Eindrehen des Kernbolzens in die Welle ermöglicht. Dieses Eindrehen kann aber auch durch direktes Angreifen an der Spannscheibe erfolgen. Jedenfalls sind bei

der vorliegenden Ausführung beide Möglichkeiten des händischen Eindrehens des Kernbolzens in die Welle gegeben, wobei im Endeffekt die gesamte Spannvorrichtung - unabhängig davon welcher Teil betätigt wird - in der Welle befestigbar ist.

[0009] Wenn dann der Kernbolzen bis zum Anschlag in der Welle eingeschraubt ist, wird die Reibung in diesem Bereich höher als die Reibung zwischen Kraftübertragungselement und Spannscheibe, wonach durch das fortgesetzte Drehen des Kraftübertragungselementes eine axiale Bewegung gegenüber der Spannscheibe durchgeführt wird. Diese axiale Verschiebung des Kraftübertragungselementes setzt den Kraftuntersetzungsmechanismus in Bewegung, wodurch die Spannscheibe gegenüber dem Kernbolzen in Richtung Welle bewegt wird und das Rotationswerkzeug zwischen diesen beiden Teilen eingespannt wird.

[0010] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann dazu weiters vorgesehen sein, dass das Kraftübertragungselement mit der Spannscheibe - vorzugsweise mit einem Zwischenflansch der Spannscheibe - über ein Gewinde verbunden ist. Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass durch Betätigen, vorzugsweise durch Drehen des Kraftübertragungselementes in Spannrichtung oder in Löserichtung dieses gegenüber der Spannscheibe in Axialrichtung bewegbar ist. Somit wird über dieses Gewinde ein Teil des Kraftübertragungselementes in Richtung des Kraftuntersetzungsmechanismus bewegt, wodurch dieser Kraftuntersetzungsmechanismus die Spannkraft auf die Spannscheibe aufbringt. Die Spannrichtung ist jene Richtung, bei der das Kraftübertragungselement durch Drehen in Richtung Welle (beim Vorspannen) oder in Richtung Spannscheibe (beim Hauptspannen) bewegt wird.

[0011] Eine konkrete Ausführungsvariante der hier vorliegenden Erfindung kann vorsehen, dass das Kraftübertragungselement, vorzugsweise über einen Anschlagfortsatz, bei der Spannbewegung Klemm- bzw. Keilelemente des Kraftuntersetzungsmechanismus derart in Richtung korrespondierender Keiflächen der Spannscheibe und des Kernbolzens bewegt, dass sich die Spannscheibe in Axialrichtung gegenüber dem Kernbolzen zum Rotationswerkzeug bewegt und dieses zwischen Spannscheibe und Anlageelement einspannt. Dadurch, dass der Kernbolzen bis zum Anschlag in die Welle eingedreht ist und die Spannscheibe durch den Kraftuntersetzungsmechanismus in Bezug auf den Kernbolzen näher zur Welle bewegt wird, wird der Abstand zwischen Spannscheibe und Anlageelement verkleinert, wodurch das zwischen Spannscheibe und Anlageelement befindliche Rotationswerkzeug mit hoher Kraft eingeklemmt bzw. eingespannt wird.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsvariante kann vorsehen, dass die Klemmelemente in Form von Kugeln ausgeführt sind, wobei zumindest eine Klemmkugel bei der Spannbewegung des Kraftübertragungselements von diesem direkt beaufschlagbar ist. Alternativ kann das Klemmelement als eine Art Keil ausgeführt sein. Die

Kraftübertragung kann bevorzugt weiters derart erfolgen, indem um die durch das Kraftübertragungselement beaufschlagbare Klemmkugel weitere, konzentrisch nach außen drückbar, vorzugsweise kleinere Klemmkugeln angeordnet sind, die an den Keiflächen der Spannscheibe und des Kernbolzens anliegen.

[0013] Als reibschlüssiger Kraftuntersetzungsmechanismus im Sinne der Erfindung wird verstanden, dass der Kraftschluss, das heißt die Reibungskraftübertragung, zwischen dem vorzugsweise kugelförmigen Klemmelement des Kraftuntersetzungsmechanismus und dem Kernbolzen im Wesentlichen tangential an den Oberflächen der beteiligten Verbindungspartner erfolgt.

[0014] Ein weiteres Ausführungsbeispiel kann vorsehen, dass die Keifläche der Spannscheibe an einer separaten Aufnahmebuchse der Spannscheibe angeordnet sind.

[0015] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass der Kraftuntersetzungsmechanismus eine Spannkraft zwischen 10 und 30 kN, vorzugsweise zwischen 15 und 25 kN, besonders bevorzugt von etwa 20 kN, erzeugt.

[0016] Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die Spanneinrichtung samt Kraftübertragungselement, Kraftuntersetzungsmechanismus, Spannscheibe und Kernbolzen als einteiliges Bauteil ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich ein voll gekapseltes System, das unabhängig von der Welle (mit Standardbohrung) und unabhängig vom verwendeten Rotationswerkzeug verwendet werden kann. Für den Anwender ergeben sich dadurch die Vorteile, dass kein Werkzeug bzw. kein Imbusschlüssel zum Befestigen des Rotationswerkzeuges verwendet werden muss und dass sämtliche bereits gekaufte Werkzeugmaschinen mit dieser neuen Befestigungsvorrichtung nachgerüstet werden können.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt der Vorrichtung vor dem Anbringen der Spannvorrichtung an der Werkstoffbearbeitungsmaschine,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Spannvorrichtung,
- Fig. 3 einen Querschnitt der in die Welle eingeschraubten Spannvorrichtung,
- Fig. 4 einen Detailquerschnitt aus Fig. 3,
- Fig. 5 einen Querschnitt der Spannvorrichtung bei unter voller Spannkraft stehenden Druckuntersetzungsmechanismus und
- Fig. 6 einen Detailquerschnitt aus Fig. 5.

[0018] In Fig. 1 ist im rechten Bereich die Welle 3 (Antriebsspindel) der Werkstoffbearbeitungsmaschine dargestellt. An dieser ist im linken Bereich das Anlageelement 4 mit der Anlagefläche 18' angeordnet. Das Ro-

tationswerkzeug 2 wird durch Einführen der Spanneinrichtung 5 durch das Rotationswerkzeug 2 hindurch und in die Welle 3 hinein zwischen der Anlegefläche 18' des Anlageelements 4 und der Anlagefläche 18 der Spannscheibe 6 eingeklemmt. Das Anlageelement 4 kann von der Welle 3 abgenommen werden. Je nach Größe des Rotationswerkzeuges 2 kann auch das Anlageelement 4 an dessen Größe angepasst werden. Nicht unbedingt notwendig, aber dennoch bevorzugt vorgesehen, sind zusätzliche Drehmomentübertragungselemente (nicht dargestellt) am Anlageelement 4, über welche eine direkte Drehmomentübertragung von der Welle 3 über das Anlageelement 4 auf das Rotationswerkzeug 2 erfolgen kann. Die Drehmomentübertragung ist dadurch nicht nur von der Verklemmung zwischen Spannscheibe 6 und Rotationswerkzeug 2 abhängig.

[0019] In Fig. 2 werden die teilweise bereits in Fig. 1 dargestellten Bauteile in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die Spannvorrichtung 5 besteht generell aus der Spannscheibe 6, die einen über die Inbusschrauben 10 fest verbundenen Zwischenflansch 6a umfasst, dem Kernbolzen 7 und dem Kraftuntersetzungsmechanismus 9, wobei dieser Kraftuntersetzungsmechanismus 9 durch das Kraftübertragungselement 8 in Gang gesetzt wird und dadurch den Axialabstand zwischen Spannscheibe 6 und Kernbolzen 7 verändert. Das Kraftübertragungselement 8 (Drehscheibe bzw. Spannmutter) ist über Zylinderschrauben 17 (und einem dazwischen liegenden Dichtring 8b) mit dem Zwischenflansch 6a der Spannscheibe 6 verbunden. Der Zwischenflansch 6a ist durch Schwerspannstifte 15 mit dem Kernbolzen 7 axial gekoppelt. In dem Bereich zwischen Spannscheibe 6 und Zwischenflansch 6a sind die Klemmteile bzw. Klemmkugeln 12 und 13 sowie die Feder 16 und die Aufnahmebuchse 11 angeordnet. Die Aufnahmebuchse 11 weist dabei die Keilflächen 14 und der Kernbolzen 7 die Keilflächen 14' für die Klemmkugeln 13 auf. Der Kernbolzen 7 ist über das Kernbolzengewinde 24 mit der hier nicht dargestellten Welle 3 verbindbar.

[0020] In Fig. 3 ist erkennbar, wie dieses Kernbolzengewinde 24 durch das Rotationswerkzeug 2 hindurch in der Welle 3 eingeschraubt und vorspannbar ist. In dieser Darstellung gemäß Fig. 3 ist das Rotationswerkzeug 2 noch nicht voll eingespannt. Es liegen jedoch bereits die beiden Anlegeflächen 18 und 18' am Rotationswerkzeug 2 an. Wie in dieser Fig. 3 dargestellt, dreht sich die gesamte Antriebsspindel bzw. -welle 3 mitsamt dem Rotationswerkzeug 2 und der Spannvorrichtung 5 um die Achse X.

[0021] In Fig. 4 ist ein Detailbereich der Spannvorrichtung 5 aus Fig. 3 dargestellt. Darin ist erkennbar, dass das Kraftübertragungselement 8 im Bereich des zentral angeordneten Anschlagfortsatzes 23 ein Gewinde 22 aufweist, welches mit dem Zwischenflansch 6a korrespondiert. Dieser Zwischenflansch 6a weist zudem bevorzugt drei Zylinderschrauben 17 auf, welche wiederum Begrenzungsfortsätze 20 aufweisen, die mit den Begrenzungsfortsätzen 21 des Kraftübertragungselements 8 ein

komplettes Herausdrehen bzw. Lösen des Kraftübertragungselements 8 vom Zwischenflansch 6a verhindern. Durch den Dichtring 8b wird ein direktes Reiben der Metallflächen des Kraftübertragungselements 8 und des Zwischenflansches 6 verhindert und auch ein Eindringen von Staub oder sonstigen Materialien in den Zwischenraum unterbunden. Somit bildet die Spannvorrichtung 5 ein in sich geschlossenes, einteiliges, gekapseltes Bauteil.

[0022] Der Kraftuntersetzungsmechanismus 9 besteht im Wesentlichen aus der großen Klemmkugel 12 und den kleinen Klemmkugeln 13 sowie den mit den kleinen Klemmkugeln 13 korrespondierenden Keilflächen 14 und 14' der Aufnahmebuchse 11 und des Kernbolzens 7. Die Klemmkugel 12 ist dabei einerseits vom Anschlagfortsatz 23 des Kraftübertragungselements 8 und andererseits von der Feder 16 beaufschlagt.

[0023] Wie nun im Vergleich zur Fig. 4 in Fig. 6 gezeigt ist, wird durch vorgesetztes Drehen des Kraftübertragungselements 8 (nach der Vorspannung bzw. dem Einschrauben des Kernbolzens 7 in die Welle 3) dessen Anschlagfortsatz 23 in Richtung Klemmkugel 12 bewegt, wodurch die Feder 16 zusammengedrückt wird und sich die kleineren Klemmkugeln 13 durch die Bewegung der großen Klemmkugel 12 von der Achse X entfernen. Dadurch wird der Abstand A zwischen den mit den Klemmkugeln 13 korrespondierenden Keilflächen 14 und 14' vergrößert, wodurch die Spannscheibe 6 in Bezug auf den Kernbolzen 7 (und dem Kraftübertragungselement 8) in Richtung Welle 3 bewegt wird und somit das Rotationswerkzeug 2 mit einer Kraft von vorzugsweise etwa 20 Kilonewton zwischen den Anlegeflächen 18 und 18' des Anlageelements 4 und der Spannscheibe 6 eingeklemmt bzw. eingespannt wird. Die Kraft von der Klemmkugel 12 auf die Klemmkugeln 13 wird in einem Verhältnis von 1: 2,5 verteilt, wobei die Druckkraft auf die Rillen (Keilflächen 14) der Aufnahmebuchse 11 verteilt wird. Die Kraft baut sich dabei entlang dieser Rillen durch Verschieben der Klemmkugeln 13 auf, wodurch der axiale Druck erhöht wird.

[0024] Beim Lösen der gesamten Spannvorrichtung 5 wird durch Drehen des Kraftübertragungselements 8 die Kraft von der Klemmkugel 12 auf die Klemmkugeln 13 verringert, indem beim Herausdrehen die Kugel 12 durch die Feder 16 in Richtung Kraftübertragungselement 8 bewegt wird, wodurch auch der Abstand A zwischen den Keilflächen 14 und 14' verringert wird und somit die Vorspannkraft auf das Rotationswerkzeug 2 verkleinert wird. Das Kraftübertragungselement 8 wird gegenüber dem Zwischenflansch 6a soweit herausgedreht, bis sich die Begrenzungsfortsätze 20 und 21 berühren. Wenn dann das Kraftübertragungselement 8 weiter in Löserichtung gedreht wird, überträgt sich die gesamte Drehbewegung über den Zwischenflansch 6a und die Schwerspannstifte 15 auf den Kernbolzen 7 und dessen Kernbolzengewinde 24, wodurch die gesamte Spannvorrichtung 5 von der Welle 3 gelöst wird, wonach das Rotationswerkzeug 2 entnommen oder getauscht werden kann.

[0025] Eine alternative Ausführung kann vorsehen, dass in etwa im Bereich des Dichtrings 8b das Gewinde 22 zwischen Spannscheibe 6 bzw. Flansch 6a und dem Kraftübertragungselement 8 angeordnet sein kann, was allerdings eine größere Reibfläche bedeutet.

[0026] Das Bezugszeichen 25 zeigt das Zylinderschraubengewinde zwischen Zylinderschraube 17 und Zwischenflansch 6a. Das Bezugszeichen 26 zeigt das Inbusschraubengewinde zwischen Inbusschraube 10 und Spannflansch 6a, wobei die Inbusschraube 10 die Spannscheibe 6 mit dem Zwischenflansch 6a verbindet.

[0027] Somit zeigt die Erfindung eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges an einer Welle einer Werkstoffbearbeitungs-maschine, indem ein reibschlüssig wirkender Kraftuntersetzungsmechanismus für ein vorzugsweise werkzeugloses Befestigen und Einspannen des Rotationswerkzeuges vorgesehen ist. Als bevorzugte konkrete Ausführungsvariante dieses reibschlüssigen Kraftuntersetzungsmechanismus können dabei vorzugsweise kugelförmige Klemm- bzw. Keilelemente vorgesehen sein, die an Keilflächen der Spannscheibe und des Kernbolzens tangential und - wenn sie unter Spannkraft durch das Kraftübertragungselement stehen - reibschlüssig anliegen und diese Flächen auseinander drücken, wodurch die Spannscheibe in Axialrichtung gegenüber dem Kernbolzen (Spannelement) zum Rotationswerkzeug bzw. zur Welle bewegt wird und das Einspannen des Rotationswerkzeuges bewirkt wird. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem Stand der Technik besteht auch darin, dass die gesamte Spanneinrichtung als separates, einteiliges, nachrüstbares Bauteil ausgeführt ist und die Antriebswelle ein standardmäßiges Einschraubgewinde für einen Kernbolzen der Spannvorrichtung aufweist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Rotationswerkzeuges (2), insbesondere Kreissägeblatt, Fräser oder dergleichen, an einer Welle (3) einer Werkstoffbearbeitungsmaschine, insbesondere Holzbearbeitungsmaschine, mit einem Anlageelement (4) und einer Spanneinrichtung (5), die jeweils eine Anlagefläche (18, 18'), zwischen denen das Rotationswerkzeug (2) klemmbar ist, aufweisen, wobei die Spanneinrichtung (5) eine die Anlagefläche (18) aufweisende Spannscheibe (6), einen die Spannscheibe (6) zumindest teilweise durchsetzenden, mit der Welle (3) verbindbaren, insbesondere axial verschraubbaren Kernbolzen (7) und ein Kraftübertragungselement (8) zum Verbinden des Kernbolzens (7) mit der Welle (3) aufweist, wobei das Kraftübertragungselement (8) und der Kernbolzen (7) der Spanneinrichtung (5) durch einen Kraftuntersetzungsmechanismus (9) reibschlüssig verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraft-

übertragungselement (8) und der Kraftuntersetzungsmechanismus (9) auf der wellenabgewandten Seite des Rotationswerkzeuges (2) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement (8) zur werkzeuglosen manuellen Betätigung durch einen Benutzer ausgebildet und angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Drehen der Spanneinrichtung (5), vorzugsweise des Kraftübertragungselementes (8), in Spannrichtung der Kernbolzen (7) in der Welle (3) bis zum Anschlag verschraubbar ist und durch fortgesetztes Drehen des Kraftübertragungselementes (8) in Spannrichtung der Kraftuntersetzungsmechanismus (9) die Spannscheibe (6) gegenüber dem Kernbolzen (7) in Richtung Welle (3) bewegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement (8) mit der Spannscheibe (6) - vorzugsweise mit einem Zwischenflansch (6a) der Spannscheibe (6) - über ein Gewinde (22) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Betätigen, vorzugsweise durch Drehen des Kraftübertragungselementes (8) in Spannrichtung oder in Löserichtung dieses gegenüber der Spannscheibe (6) in Axialrichtung bewegbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement (8), vorzugsweise über einen Anschlagfortsatz (23), bei der Spannbewegung Klemm- bzw. Keilelemente (12, 13) des Kraftuntersetzungsmechanismus (9) derart in Richtung korrespondierender Keilflächen (14, 14') der Spannscheibe (6) und des Kernbolzens (7) bewegt, sodass sich die Spannscheibe (6) in Axialrichtung gegenüber dem Kernbolzen (7) zum Rotationswerkzeug (2) bewegt und dieses zwischen Spannscheibe (6) und Anlageelement (4) einspannt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmelemente (12, 13) in Form von Kugeln ausgeführt sind, wobei zumindest eine Klemmkugel (12) bei der Spannbewegung des Kraftübertragungselements (8) von diesem direkt beaufschlagbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** um die durch das Kraftübertragungselement (8) beaufschlagbare Klemmkugel (12) weitere, konzentrisch nach außen drückbare,

vorzugsweise kleinere Klemmkugeln (13) angeordnet sind, die an den Keilflächen (14, 14') der Spannscheibe (6) und des Kernbolzens (7) anliegen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilflächen (14), vorzugsweise rillenförmig an einer Aufnahmebuchse (11) der Spannscheibe (6) angeordnet sind. 5
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftuntersetzungsmechanismus (9) eine Spannkraft zwischen 10 und 25 kN, vorzugsweise von etwa 20 kN, erzeugt. 10

15

20

25

30

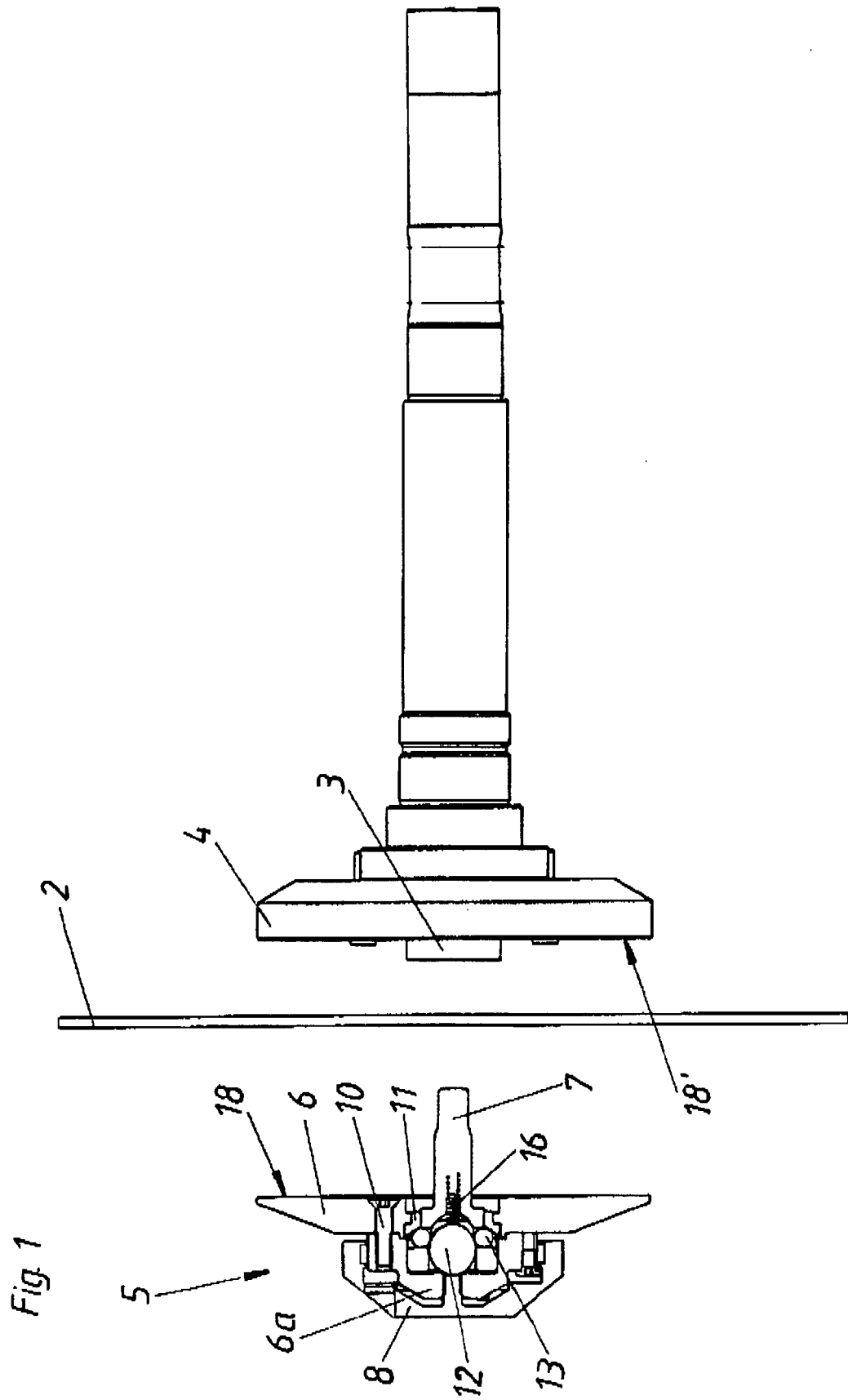
35

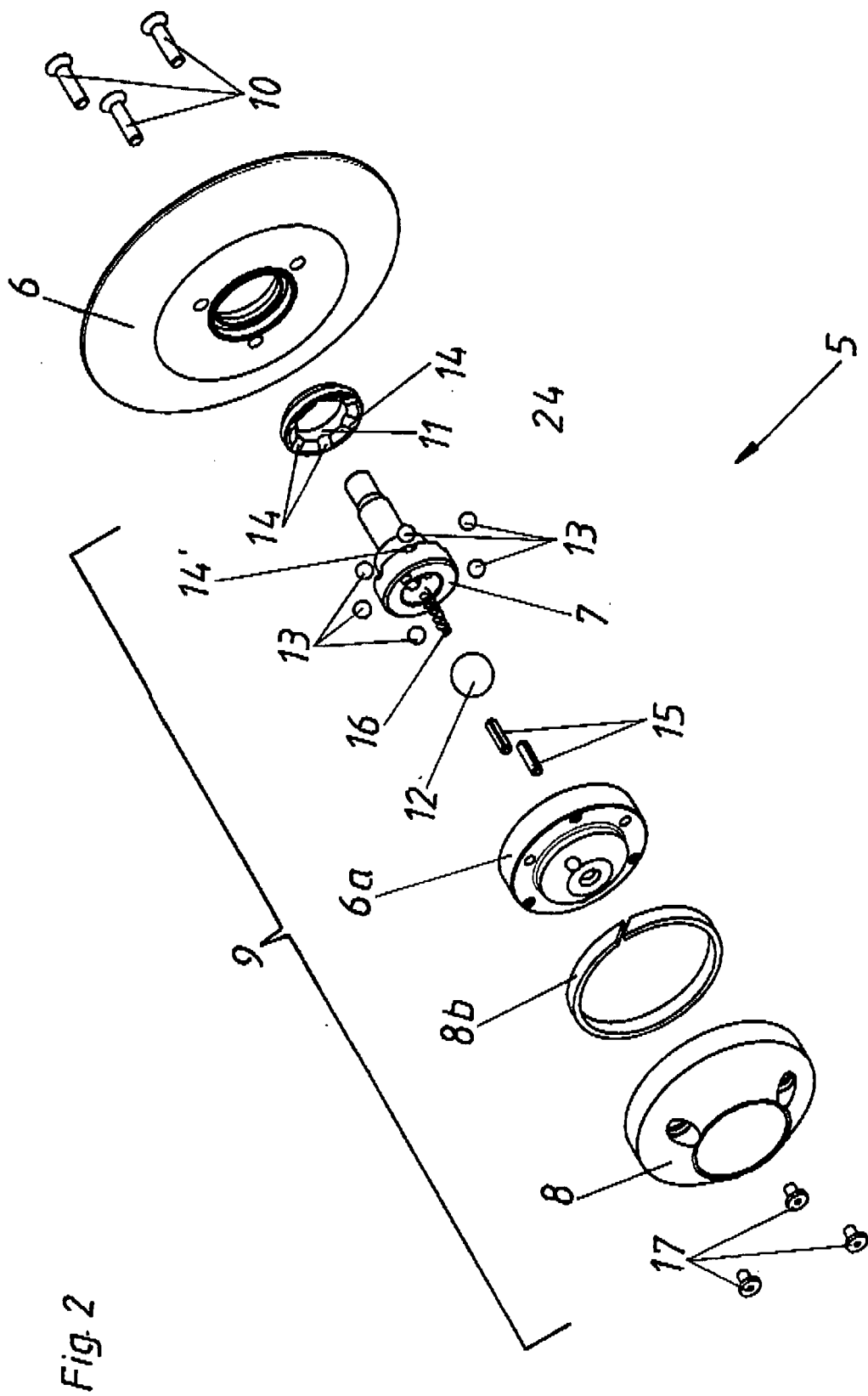
40

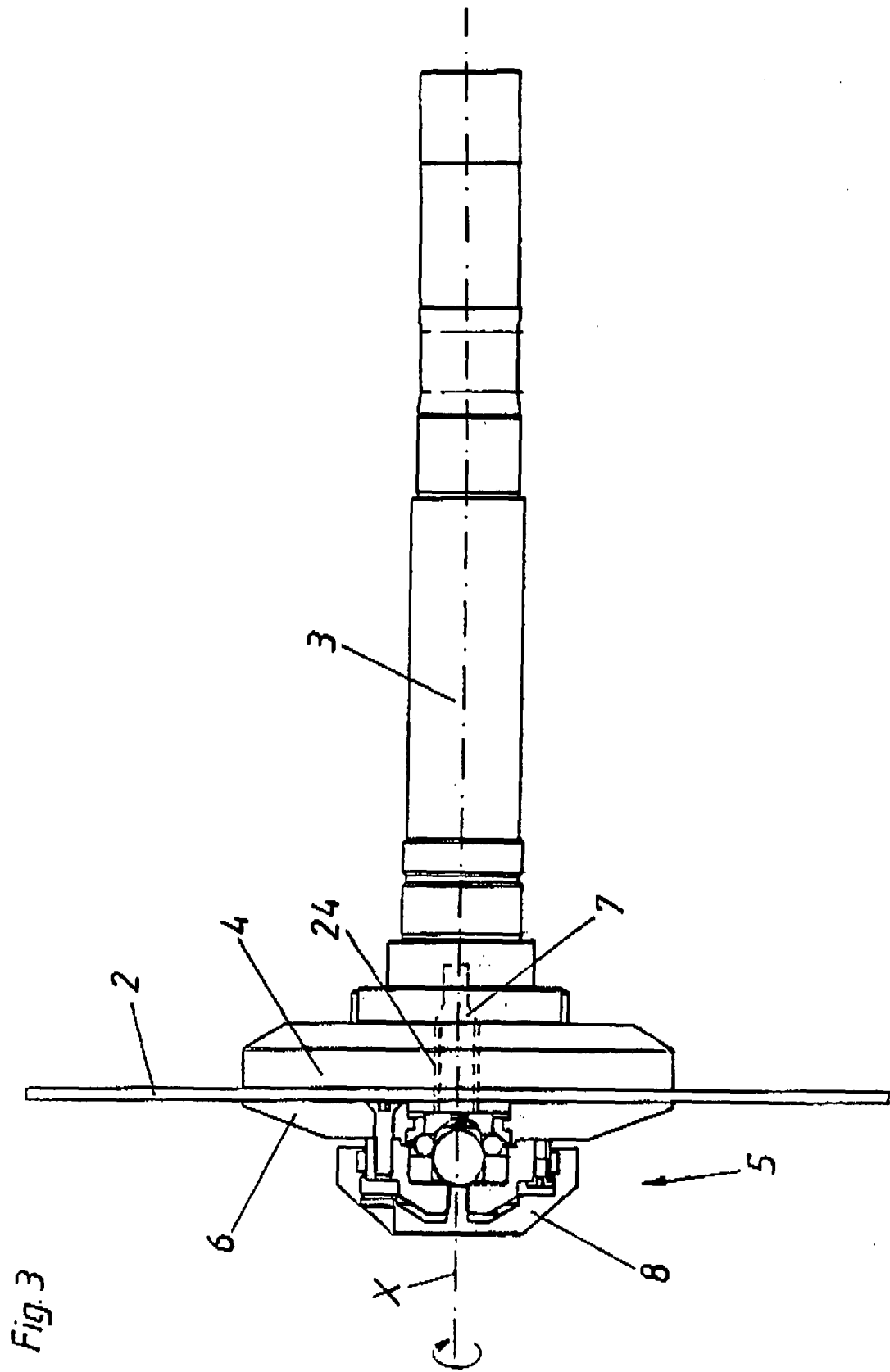
45

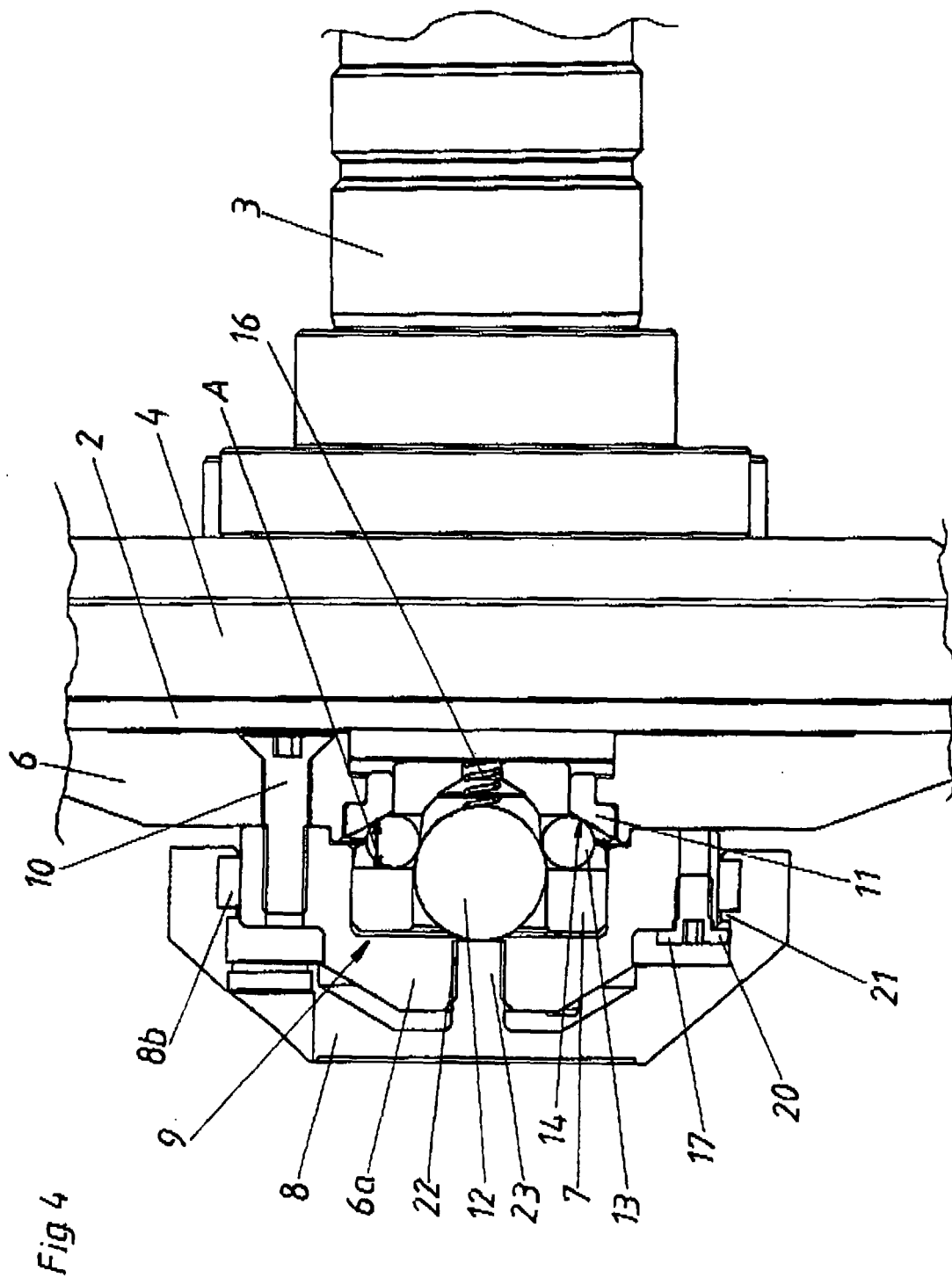
50

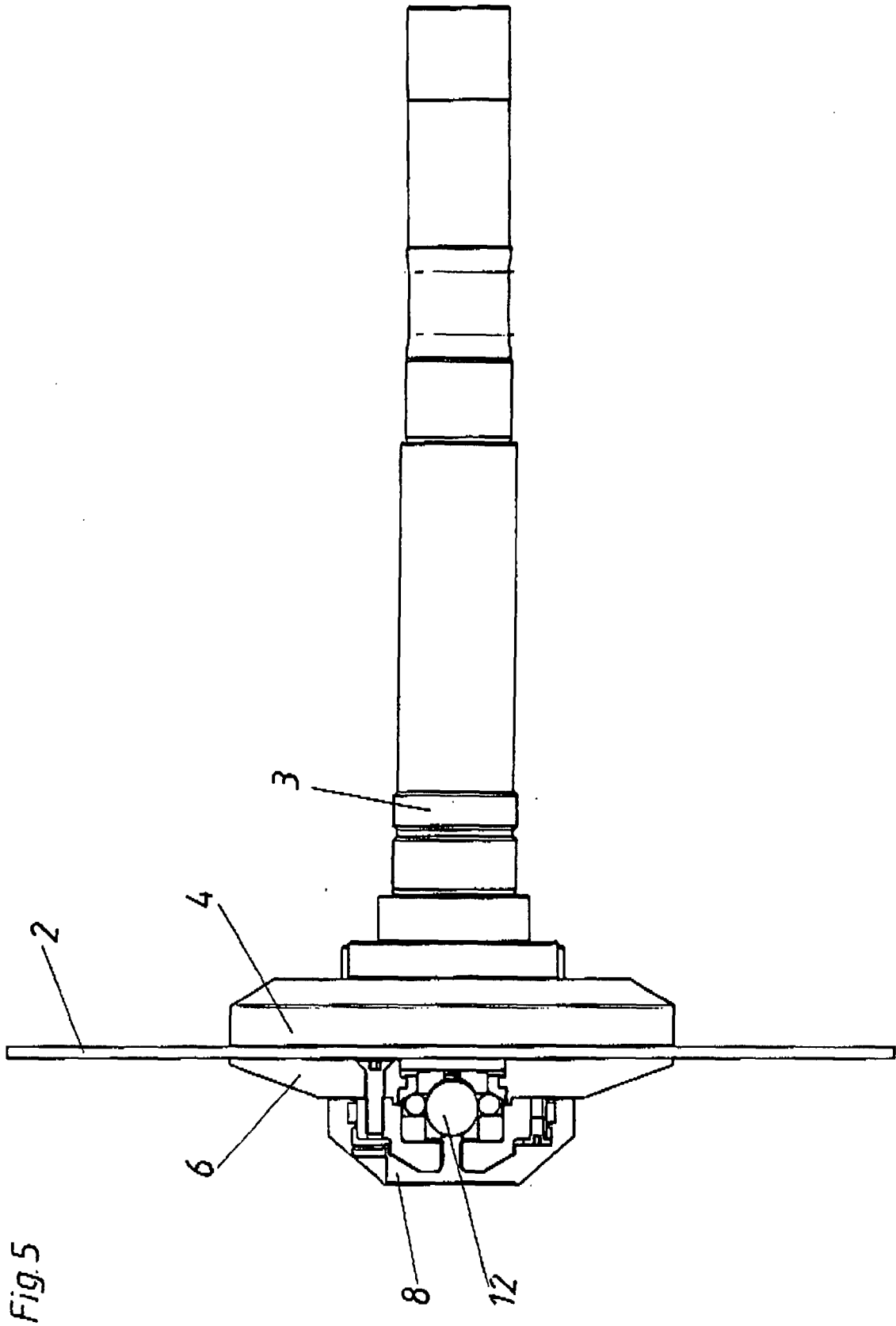
55











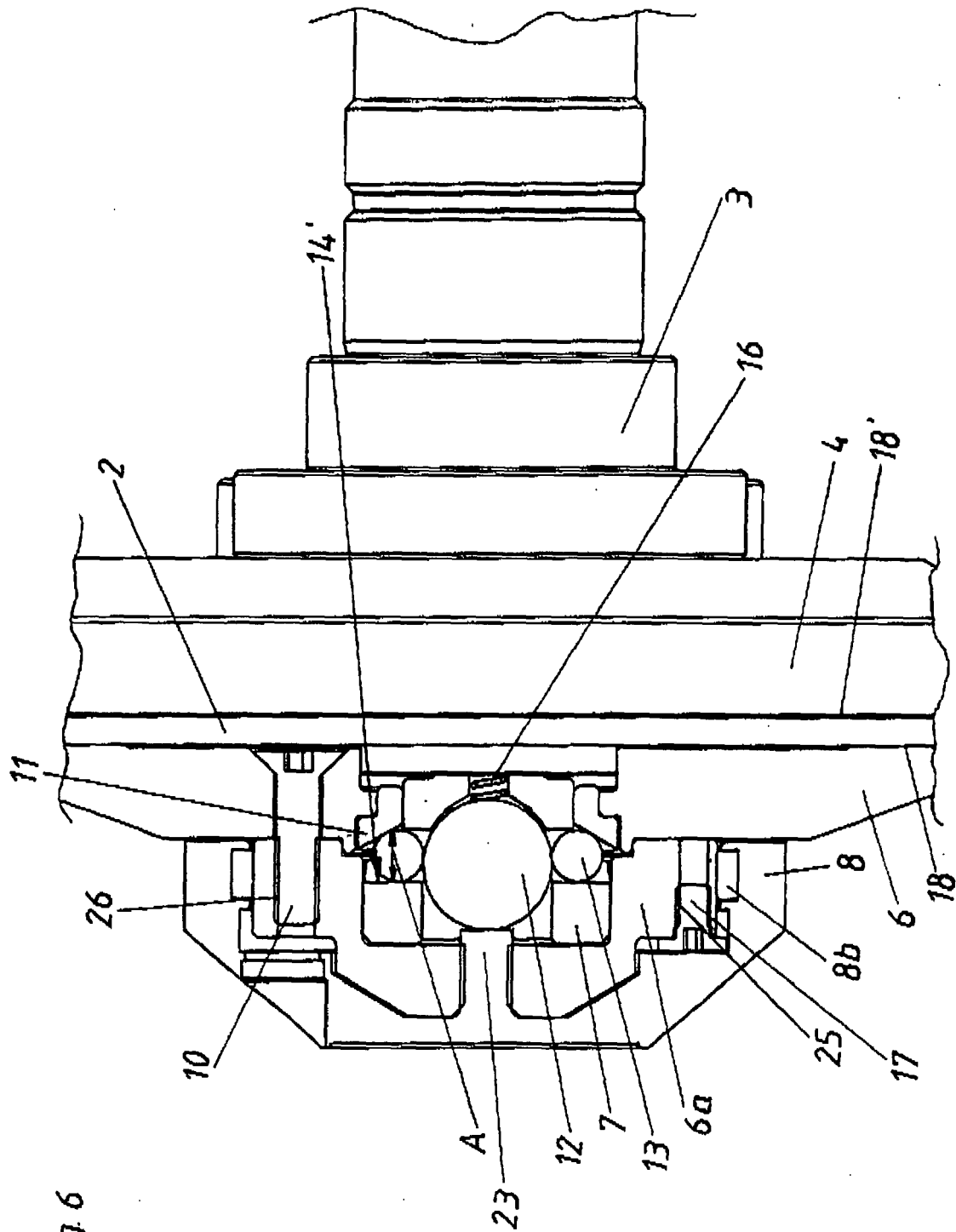


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 0247

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 09 146 A1 (RYOBI LTD [JP]) 24. September 1992 (1992-09-24)	1-3,5-10	INV. B27B5/32 B24B45/00 B23B31/40
A	* das ganze Dokument * * insbesondere: * * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 5 *	4	
X	DE 103 18 316 A1 (NAREX CESKA LIPA A S [CZ]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28)	1,2,5-10	
A	* das ganze Dokument *	3,4	
X	EP 2 006 058 A1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24)	1-3,5,10	
A	* das ganze Dokument *	4,6-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27B B24B B23B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		4. Mai 2010	
Prüfer		Rijks, Mark	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (F/MC03)

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

EP 10 00 0247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4209146	A1	24-09-1992	JP	4112766 U	30-09-1992
			JP	8001805 Y2	24-01-1996
			US	5177905 A	12-01-1993

DE 10318316	A1	28-10-2004	KEINE		

EP 2006058	A1	24-12-2008	DE 102007028892 B3		04-12-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3700968 A1 [0002]
- EP 0588483 A2 [0002]
- EP 0324357 A2 [0002]
- EP 1990146 A2 [0002]
- DE 2823609 [0003] [0006] [0008]